

Con questo numero del Notiziario AIEL - IRPAIES, inizia un nuovo rapporto di collaborazione con l'ALBIQUAL, l'Albo della Lombardia che raccoglie l'adesione di circa 920 ditte installatrici.

L'interesse degli amici lombardi per il Notiziario AIEL - IRPAIES, ci lusinga sia per l'importanza e la serietà del loro Albo, sia perché – non dimentichiamolo – l'ALBIQUAL è stato il fondatore insieme con l'AIEL e l'IRPAIES dell'UNAE. Questo evento importantissimo è stato catalizzatore di un nuovo fermento su tutto il territorio nazionale, fermento che ha provocato la nascita in ogni regione italiana di un Albo identico, per Statuto e Regolamento, ai tre Albi fondatori dell'UNAE.

Siamo certi che da questo nuovo e più intenso rapporto nasceranno buoni frutti di cui potranno avvantaggiarsi tutti gli installatori aderenti agli Albi dell'UNAE.

Un caloroso benvenuto agli amici dell'ALBIQUAL!

Ing. Antonio Serafini
Presidente UNAE PIEMONTE
E VALLE D'AOSTA

BENVENUTI

ai lettori iscritti all'
UNAE - LOMBARDIA
ALBIQUAL



Sommario

Benvenuti	pag. 1
<i>La parola a:</i> Antonello Greco	pag. 2
<i>Notizie utili:</i> Impianti TV satellitari	pag. 2
Ma all'estero, come fanno?	pag. 3
Autocertificazione della sicurezza sul lavoro	pag. 4
Incontro tecnico TuttoNormel	pag. 6
<i>In biblioteca</i>	pag. 7
<i>Ricordiamo che...</i> Classe 2	pag. 8
<i>In bacheca</i>	pag. 8
Una nuova immagine per l'UNAE	pag. 8
<i>La posta degli installatori</i>	pag. 8

Dal 1° gennaio 1999 sono il nuovo direttore responsabile del Notiziario AIEL - IRPAIES.

Ho 30 anni, sono diplomato Perito Industriale elettrotecnico e lavoro da 11 anni presso l'ENEL - Direzione Distribuzione Piemonte e Valle d'Aosta.

Da quando sono in ENEL, mi occupo di consulenza ai Clienti e di assistenza tecnica agli installatori, soprattutto con l'attività di supporto agli installatori associati all'IRPAIES.

Da circa due anni collaboro con la segreteria tecnica dell'Albo. L'anno scorso il Presidente dell'IRPAIES, ing. Antonio Serafini mi ha domandato di dirigere il Notiziario.

Devo ringraziarlo di vivo cuore perché ha dato un significato al mio impegno professionale ed alla mia passione per lo scrivere. Il lavoro che sto per intraprendere è senz'altro difficile.

Il Notiziario ha una sua storia: nel 2000 compirà 30 anni.

Risale, infatti, al 1970 l'uscita del numero uno del notiziario irpaies (anche se esistono due precedenti numeri del 1966 e del 1969), che nel 1977 cambia nome, diventando il Notiziario AIEL IRPAIES, a conferma della collaborazione sempre più stretta che si sta instaurando tra IRPAIES e AIEL.

Mi piacerebbe avere lo stesso spirito ed entusiasmo che hanno pervaso il lavoro dei direttori che mi hanno preceduto e di quanti da sempre collaborano alla redazione nostro giornale.

La nuova collaborazione con l'ALBIQUAL che ha inizio proprio con questo numero, e la diffusione a 11 Albi UNAE su 18, mi stimolano ad un sempre maggiore impegno.

Tre anni fa il Notiziario si è rinnovato nella veste grafica; oggi nuove proposte di collaborazione si stanno delineando.

Per parlare dei contenuti, mi piace vedere come le nuove rubriche stanno avendo successo.

Non a caso su questo numero è

ANTONELLO GRECO NUOVO DIRETTORE RESPONSABILE



pubblicato un questionario che spero ci dia nuove idee.

Inoltre, questo numero esce, per la prima volta, in otto pagine.

Non mancano certo le critiche di chi vuole confrontare il Notiziario con altre riviste del settore elettrico.

Il nostro scopo è quello di informare. Per questo motivo, ad esempio, non c'è pubblicità di alcun prodotto, semmai collaborazioni su articoli tecnici con i costruttori di materiale elettrico.

Molti lo apprezzano, invece, perché fresco e snello.

Il Notiziario è un foglio destinato ai soci degli Albi aderenti all'UNAE ed ha lo scopo di informarli sulle nuove Norme, sulle disposizioni legislative e sulle problematiche tecniche.

Per questo motivo sono convinto del successo della rubrica "La posta dell'installatore".

Tutte le nuove rubriche nascono dalla buona volontà di alcuni tecnici che, improvvisandosi

"giornalisti", vogliono

informare chi lavora, vale a dire i nostri installatori.

Permettetemi, allora, di estendere l'invito a collaborare agli altri Albi che già ricevono il Notiziario ed a quanti stanno pensando di farlo.

Dall'anno scorso scrivo nella rubrica "Ricordiamo che...". È nata con l'intento di spiegare con parole meno "difficili", le definizioni della norma CEI 64-8: spero di riuscirci.

Quest'anno comincia per me un lavoro senz'altro entusiasmante.

So di aver molto da fare e bisogno di una mano; non posso far altro che ringraziare sin d'ora chi me la darà.

Il mio telefono è:

011.7782373

**E-mail: greco_antonello.to@
mailbox.enel.it**

Grazie.

Antonello Greco.

NOTIZIE UTILI

IMPIANTI TV SATELLITARI

Dal 1 agosto 1997, la realizzazione o la riqualificazione degli impianti riceventi canali TV via satellite, sono soggetti all'IVA del 4%. L'agevolazione è prevista dall'articolo 3.14 della legge 249/97.

Dal 1 agosto 1998, gli immobili composti di più unità abitative di nuova costruzione o quelli soggetti a ristrutturazione generale, si avvalgono di norma di antenne collettive.

Entro il 27 gennaio 1998, i Comuni avrebbero dovuto emanare un

regolamento sull'installazione degli apparati di ricezione nei centri storici, al fine di garantire la tutela degli aspetti paesaggistici. Il Comune di Milano ha in previsione di inserire l'argomento nel prossimo Regolamento Edilizio. Per gli altri comuni, gli interessati possono rivolgersi ai Comuni dove gli impianti devono essere installati. La prescrizione è stata emanata con l'articolo 3.13 della legge 249/97.

Gianni Tosi

MA ALL'ESTERO, COME FANNO?

Ci avviciniamo al primo decennale di uscita della legge 46/90. Alcuni problemi nella sua applicazione continuano ad essere irrisolti. Uno fra tutti: l'effettuazione dei controlli a campione, affidata ai Comuni ma, di fatto, ancora poco tradotta in reale e diffusa pratica. Ne consegue un'applicazione della legge incompleta, e spesso meramente "cartacea" (c'è la dichiarazione di conformità, ma l'impianto è fatto realmente a norma?). Visto che l'integrazione nell'Europa sta procedendo, e da quest'anno tocca anche le nostre lire, proviamo a vedere come fanno i nostri concittadini europei a far funzionare le cose. Questo non per esterofilia congenita, ma per trarre qualche spunto di riflessione e ispirazione a fare meglio. Nel nostro caso specifico, quello dei controlli sugli impianti elettrici, sembra ad esempio che i nostri cugini francesi abbiano un sistema che funziona: vediamo come. In Francia esiste un organismo, nato su base volontaria nel 1965 e poi riconosciuto e supervisionato dallo Stato dal 1972, chiamato CONSUEL (Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité). La sede centrale è a Parigi, in un avveniristico palazzo nel modernissimo quartiere della Défense. Da lì si gestiscono 9 direzioni regionali. La missione di CONSUEL: controllare la conformità alle regole dell'arte dei nuovi impianti elettrici e garantirne la sicurezza nei confronti degli utilizzatori. L'associa-



- controllo al 100% in caso di impianto eseguito da un nuovo installatore o da installatore non professionista

- Il personale di CONSUEL ammonta a 240 persone, di cui 140 ispettori, che fanno in media 120.000 interventi di controllo l'anno. Nel 1997 sono stati visti 500.000 certificati. Il costo medio di un certificato è di 110 franchi (circa trentatremila lire italiane).

FEUILLET ROSE A DETACHER ET A RENDRE AVANT L'INSTALLATEUR

ATTESTATION DE CONFORMITE

**LOGICIEL
D'INSTALLATION**

Numéro unique de
sécurité

Version : 1.0
Date de mise à jour : 15/03/2014
Date d'expiration : 31/12/2015

SPÉCIMEN

(obligatoire pour les sites de service de l'installateur)

CARTON DE L'INSTALLATEUR

L'installateur soussigné atteste que l'installation électrique,
objet de cette attestation, est conforme aux règles de sécurité en vigueur.

NOM DU CLIENT : _____

ADRESSE DU CHANTIER : _____

Rue : _____

Commune : _____

Date : _____

Signature : _____

DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR L'AUTEUR DE L'ATTESTATION

INSTALLATION DOMESTIQUE

• Câblage des prises de courant et des interrupteurs

• Câblage des luminaires

• Câblage des appareils de chauffage

• Câblage des appareils de climatisation

• Câblage des appareils de ventilation

• Câblage des appareils de chauffage central

• Câblage des appareils de chauffage individuel

• Câblage des appareils de chauffage collectif

• Câblage des appareils de chauffage individuel

• Câblage des appareils de chauffage collectif

• Câblage des appareils de chauffage individuel

• Câblage des appareils de chauffage collectif

INSTALLATION CHAUFFAGE ELECTRIQUE

• Câblage des prises de courant

• Câblage des interrupteurs

• Câblage des luminaires

• Câblage des appareils de chauffage

• Câblage des appareils de climatisation

• Câblage des appareils de ventilation

• Câblage des appareils de chauffage central

• Câblage des appareils de chauffage individuel

• Câblage des appareils de chauffage collectif

• Câblage des appareils de chauffage individuel

• Câblage des appareils de chauffage collectif

IMPORTANT : voir verso du feuillet rose de la présente liasse.

7219405

[illegible]

AUTOCERTIFICAZIONE DELLA **SICUREZZA** SUL LAVORO

*Per le Aziende
costruttrici di impianti*

ADEMPIMENTI PRINCIPALI PER IL DLGS 626/94 E AUTOCERTIFICAZIONE DELL'AVVENUTA EFFETTUAZIONE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELL'ADEMPIMENTO DEGLI OBBLIGHI AD ESSA COLLEGATA.¹

Premesso che le aziende in attività da più di tre mesi dovrebbero essere già in regola con tutti gli adempimenti previsti dal decreto legislativo 626/94 – a cui si sommano ed integrano gli adempimenti precedenti, come quelli delle norme di prevenzione infortuni (DPR 27 aprile 1955 n. 547) e delle norme di prevenzione infortuni nelle costruzioni (DPR 7 gennaio 1956 n. 154) e delle norme di igiene sul lavoro (DP 19 marzo 1956), per citare le norme più importanti – con il presente articolo si desidera ricordare quali sono gli adempimenti fondamentali del Dlgs 626/94 e successivi per le ditte installatrici di impianti elettrici.

N.B. Il presente articolo è a titolo didattico. Per un quadro completo, come unico e solo riferimento, si rimanda ai testi ufficiali apparsi sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Gli adempimenti sono:

- a) designazione del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP);
- b) designazione degli Addetti al servizio di prevenzione e protezione delle emergenze (evacuazione, incendio e pronto soccorso);
- c) nomina, nei casi previsti dall'articolo 16, del medico competente (vedi note a chiarimento);
- d) comunicazione alle autorità

(A.S.L. e Ispettorato del lavoro) del nominativo del RSPP con curriculum;

- e) consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza (RSL eletto da tutti i lavoratori dell'azienda) per i punti a) b) c) d) e per l'effettuazione della valutazione dei rischi in azienda;
- f) informazione dei lavoratori e corso per il RSL di almeno 32 ore;
- g) elaborazione per iscritto del documento contenente:
 1. una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro;
 2. l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione e del D.P.I. conseguenti alla valutazione effettuata;
 3. il Programma delle misure per garantire nel tempo il miglioramento dei livelli di sicurezza.

Per il punto g) si desidera ricordare che per **le aziende a conduzione familiare e per quelle che occupano fino a 10 dipendenti**, dopo aver ottemperato all'obbligo di effettuare nell'azienda la "valutazione dei rischi", non sono soggette all'obbligo di elaborare per iscritto i documenti prescritti.

In parole semplici, deve assolvere ai vari obblighi della valutazione fatta, ma non è richiesta la compilazione di un documento dettagliato. Però, in questo caso, il datore di lavoro è tenuto ad autocertificarsi per iscritto l'avvenuta effettuazione degli obblighi connessi.

Nel riquadro forniamo un esempio di come possa essere redatto il documento di Autocertificazione.

Note: a chiarimento.

1. l'Autocertificazione non è un atto meramente burocratico.

Con essa il firmatario certifica di avere fatto ciò che ha dichiarato (una falsa dichiarazione è perseguibile penalmente);

2. l'Autocertificazione va conservata in azienda;
3. l'Autocertificazione dei rischi va ripetuta periodicamente in caso di cambiamenti di persone, lavori, macchine, ambiente di lavoro, materiali usati, ecc.;
4. il medico competente va nominato se le risultanze dell'analisi dei rischi lo richiedono (per movimentazione manuale dei carichi pesanti, per uso di videoterminali per almeno 4 ore consecutive giornaliere – dedotte le interruzioni – per tutta la settimana, per rumore eccessivo) e comunque nei casi previsti dalle leggi precedenti al Dlgs 626/94 che richiedevano la sorveglianza medica;
5. l'Autocertificazione deve essere inviata al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

AZIENDE CON MENO DI 30 LAVORATORI.

Premessa.

In ordine alla valutazione dei rischi, derivante dall'applicazione del Dlgs 626/94, sono richiesti adempimenti diversi a seconda che le aziende occupino fino a 10 lavoratori o fino a 30.

In ordine alla valutazione dei rischi, derivate dall'applicazione del DM 10 marzo 1998, gli adempimenti si differenziano non per il numero di lavoratori, ma in conseguenza della classificazione del rischio.

Ciò premesso, il datore di lavoro:

1. deve in ogni caso **informare** formalmente i lavoratori sul-

¹ Estratto della Riunione Tecnica ALBIQUAL del 15 giugno 1998 "Sicurezza sui luoghi di lavoro" - Relatori p.i. G. Tosi e Ing. R. Auci.

- l'opportunità di eleggersi il proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza;
2. deve in ogni caso **formare** i lavoratori eventualmente eletti, attraverso un corso di almeno 32 ore, avente i contenuti indicati nel DM 16 gennaio 1997;
 3. che **intende** svolgere direttamente i compiti di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, deve frequentare un corso di formazione della durata minima di 16 ore (se la propria azienda ha dagli 11 ai 30 dipendenti), e trasmettere all'A.S.L. la documentazione prevista dal Dlgs 626/94, articolo 10.2;
 4. che **non intende** svolgere direttamente i compiti di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione - **deve** nominare il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione interno o esterno all'Azienda (Dlgs 624/94, concerto fra gli articoli 10.1 e 8.4);
 5. deve in ogni caso **nominare** gli Addetti per la gestione delle emergenze antincendio;
 6. deve in ogni caso **formare** gli Addetti per la gestione delle emergenze antincendio, attraverso un corso della durata di 4, 8 o 16 ore secondo la classificazione del rischio ed avente i contenuti minimi indicati nel DM 10 marzo 1998, allegato IX (vedi anche i punti 12 e 13 collegati);
 7. deve in ogni caso **nominare** gli Addetti per la gestione dell'evacuazione in caso di incendio;
 8. deve in ogni caso **nominare** gli Addetti per la gestione delle emergenze di pronto soccorso;
 9. deve, qualora ce ne sia necessità, **valutare** i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, in relazione alla scelta delle attrezzature di lavoro;
 10. deve, qualora ce ne sia necessità, **valutare** i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, in relazione alle

sostanze e preparati chimici impiegati;

11. deve, in ogni caso, **valutare** i rischi per la sicurezza dei lavoratori, in relazione alla sistemazione dei posti di lavoro;
12. deve, qualora ce ne sia necessità, **valutare** i rischi per la sicurezza e salute di gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari;
13. deve, qualora ce ne sia prevedibile l'uso, **valutare** la congruità dei DPI - Dispositivi di Protezione Individuale, da fornire ai lavoratori, a fronte di rischi, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, che non possono essere evitati (Dlgs 626/94 articolo 43);
14. deve, in ogni caso, **valutare** i rischi per la sicurezza dei lavoratori, in relazione ai pericoli di incendio (DM 10 marzo 1998);
15. deve, in relazione al punto 14,

classificare il proprio livello di rischio, il quale può essere basso, medio od elevato secondo i criteri indicati dal DM 10 marzo 1998, allegato I, punto 1.4.4;

16. deve **formare** periodicamente tutti i lavoratori, in relazione all'evoluzione dei rischi (dentro e fuori della propria azienda);
17. deve nominare il Medico Competente se, dalla propria valutazione risultano significativi rischi:
 - a) indicati nell'allegato al DPR 303/56;
 - b) dovuti alla movimentazione manuale dei carichi significativi (solo i pesi inferiori a 3 kg non rappresentano un rischio per la schiena);
 - c) dovuti all'inquinamento ambientale per la presenza di piombo aerodisperso (occorre che la quantità resti sotto a

Ragione Sociale della Ditta (*)

Autocertificazione

Articolo 10 Dlgs 626/94 modificato dal Dlgs 242/96

Il sottoscritto (cognome e nome), nato a,
in qualità di datore di lavoro (così come definito dall'articolo 2 comma 1 lettera b del Dlgs 626/94), della ditta suddetta (*)

“CERTIFICA”

di aver effettuato la valutazione dei rischi nel proprio luogo di lavoro, anche per gli aspetti della prevenzione incendi, della scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché della sistemazione dei posti di lavoro.

Conseguentemente, ha programmato l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione individuale secondo quanto prescritto del Dlgs 626/94 integrato e modificato dal Dlgs 242/96 e dal DM 10 marzo 1998.

Il sottoscritto dichiara di avere effettuato le valutazioni di cui sopra (fare la crocetta dove necessità):

- direttamente e autonomamente avvalendosi del servizio di prevenzione e protezione;
- unitamente al responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- in collaborazione del medico competente;
- previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Il datore di lavoro
(timbro, cognome, nome, firma)

(*) Per ricevuta il rappresentante per la sicurezza (cognome, nome e firma)

- 40 mg/m³ di aria, come espresso in dettaglio, nel Dlgs 277/91);
- d) all'esposizione a rumore durante il lavoro (occorre valutare che l'esposizione quotidiana personale non superi il livello di 88 dBA);
- e) dovuti all'esposizione, anche saltuaria, alla polvere di amianto;
- f) dovuti all'uso sistematico, per 20 ore la settimana, di video-terminali;
- g) dovuti ad agenti cancerogeni o biologici.
18. esercitare una sufficiente azione di **vigilanza** nei confronti dei datori di lavoro committenti affinché gli stessi assicurino al nostro dipendente le necessarie garanzie per operare in sicurezza (Dlgs 626/94 articolo 7);
19. dell'azienda con 11 ÷ 30 lavoratori, deve **redigere** un docu-

- mento sul quale attesta:
- a) di aver valutato i rischi, indicandone i criteri adottati per la valutazione stessa;
- b) di aver individuato le misure di prevenzione e protezione;
- c) di aver individuato i dispositivi di protezione individuali conseguenti alla valutazione dei rischi;
- d) di aver programmato le misure di prevenzione e protezione ritenute opportune per migliorare nel tempo i livelli di sicurezza.
20. di un'azienda con 11 ÷ 30 lavoratori, che intende svolgere direttamente i compiti del RSPP, deve **trasmettere** all'A.S.L. territoriale:
- a) una dichiarazione attestante la capacità di svolgimento dei compiti di prevenzione e protezione dei rischi;
- b) la dichiarazione di cui al precedente punto 17:

- c) una relazione sull'andamento degli infortuni e dalle malattie professionali degli ultimi tre anni, desunti dal registro infortuni;
- d) l'attestazione di frequenza del corso di formazione in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.
21. di un'azienda con 1 ÷ 10 dipendenti, deve solo **auto-certificare** l'avvenuta valutazione dei rischi (che conserva in azienda) con riferimento all'articolo 4.1 del Dlgs 626/94 ed al DM 10 marzo 1998, con la quale sottoscrive i **criteri** adottati per la valutazione stessa, di aver individuato le misure di prevenzione adottate, di aver **programmato** le misure ritenute opportune per **minimizzare** nel tempo i livelli di sicurezza.

Gianni Tosi

INCONTRO TECNICO TUTTONORMEL

Nei prossimi mesi di febbraio-marzo 1999 si terrà ITT99 (Incontro Tecnico TuttoNormel) che tutti gli anni riunisce sotto l'egida del CEI e dell'ISPESL quanti sono chiamati a rispettare e fare rispettare la norme CEI e di legge nel settore elettrico, in collaborazione con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, la Confederazione Nazionale dell'Artigianato e la Confartigianato.

All'Incontro Tecnico TuttoNormel '99 saranno illustrate le novità normative riguardanti:

- gli impianti di terra (come cambia la norma CEI 11-18),
- impianti a media tensione: nuova norma CEI 11-1,
- equipaggiamento elettrico delle macchine: nuova norma CEI 44-5 e problemi di interfaccia con la norma impianti CEI 64-8,
- la classificazione dei luoghi con pericolo d'incendio secondo la nuova norma CEI 31-30,
- quando, come e dove installare i limitatori di sovratensione (SPD).

Una giornata di aggiornamento e approfondimento normativo, molto seguita, nella quale si dibattono problemi, si scambiano esperienze, si ottengono pareri da autorevoli normatori ed esperti.

Modalità di partecipazione

L'Incontro Tecnico TuttoNormel è gratuito per gli abbonati a TuttoNormel. La quota di partecipazione per i non abbonati è di lire 130.000, comprensiva anche dell'abbonamento annuale a TuttoNormel.

PROGRAMMA 1999

23 febbraio	BOLOGNA	Fiera, Palazzo della Cultura e dei Congressi, p.zza della Costituzione 5/C
25 febbraio	PISA	Palazzo dei Congressi, via Matteotti 1
2 marzo	MILANO	Teatro Nazionale, piazza Piemonte 12
4 marzo	TORINO	Teatro Nuovo, c.so Massimo D'Azeglio 17
9 marzo	BARI	Hotel Sheraton Nicolaus, via Cardinale Ciasca 9
11 marzo	CAGLIARI	Hotel Mediterraneo, lungomare Colombo 46
16 marzo	NAPOLI	Royal Continental Hotel, via Partenope 44
23 marzo	ROMA	L'Auditorium del Massimo, via M. Massimo 1
25 marzo	PALERMO	Università di Palermo, Facoltà di Ingegneria, v.le delle Scienze
30 marzo	MESTRE	Cinema Corso, c.so del Popolo 30
1 aprile	UDINE	Fiera di Udine, Torreano di Martignacco

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

TUTTONORMEL - C.so Duca degli Abruzzi, 31 - 10129 TORINO

Tel. 011/5819002 r.a. - Fax 011/5819304

Sito Internet: www.tne.it - E-mail: infotne@tin.it

IN BIBLIOTECA

IMPIANTI A NORME CEI N. 8 - IMPIANTI ALL'APERTO

Si tratta del nuovo volume della collana: "Impianti a norme CEI".

Il volume, caratterizzato dalla presenza di numerose figure e tabelle come le precedenti Guide Blu, analizza nel dettaglio gli impianti elettrici all'aperto chiarendo, in modo semplice ma rigoroso, i problemi di applicazione delle norme a tali impianti.

Tra gli impianti all'aperto sono stati scelti dall'autore quelli più diffusi e di largo interesse: campeggi, cimiteri, fontane, luminarie, darsene, piscine esterne, manifestazioni e mercati all'aperto.

In appendice al volume vengono riportate le prescrizioni legislative e le circolari ministeriali che contengono prescrizioni relative alle tipologie di impianti considerati.

Il volume intende fornire agli operatori del settore le nozioni normative e legislative fondamentali per la realizzare a regola d'arte gli impianti elettrici all'aperto.

Edizioni TNE - L. 45.000

IMPIANTI A GAS N.1 - VENTILAZIONE

Le Guide Rosse indicano come realizzare, ampliare e adeguare gli impianti a gas secondo le norme UNI-CIG, in conformità alla legge 46/90.

Le Guide Rosse sono di uso semplice ed immediato, spiegano le norme attraverso casi concreti, forniscono esempi pratici di impianti a gas realizzati secondo le norme.

Le Guide Rosse sono state sollecitate dalle Confederazioni dell'Artigianato, ma sono rivolte anche a progettisti, collaudatori, uffici tecnici, consulenti e a quanti altri direttamente o indirettamente coinvolti dalla sicurezza degli impianti a gas.

Il primo volume riguarda le aperture di ventilazione richieste dalla norma UNI-CIG 7129 nei locali domestici contenenti apparecchi a gas metano. Vengono indicate le dimensioni delle aperture di ventilazione in numerosi casi pratici, in relazione al tipo e alla potenza degli apparecchi installati, con

aerazione dei locali sia diretta che indiretta.

Le soluzioni prospettate permettono all'installatore di rispettare le norme e, contemporaneamente, di ridurre al minimo le aperture di ventilazione. Un libro tutta pratica e niente teoria, più da guardare che da leggere.

Edizioni TNE - L. 45.000

IMPIANTI A GAS N. 2 - ADEGUAMENTI

Il volume riguarda l'adeguamento degli impianti a gas preesistenti alla legge 46/90, in base alle disposizioni del recente DPR 218/98 e alla norma UNI 10738.

Con riferimento alla ventilazione/aerazione dei locali, allo scarico dei fumi, alla prova di tenuta dell'impianto, ecc., una serie di schede di immediata consultazione:

- indicano le verifiche e le prove necessarie, in funzione delle caratteristiche del locale e del tipo di apparecchi installati;
- spiegano come effettuare le prove e le verifiche, in conformità alla norma UNI 10738;
- suggeriscono le modifiche per adeguare l'impianto alle prescrizioni di legge.

La materia è trattata in modo semplice ed efficace, con l'ausilio di numerose figure ed esempi reali; un libro tutta pratica e niente teoria.

Edizioni TNE - L. 45.000

SOFTWARE VENTILAZIONE

Il programma, in ambiente Windows, permette di calcolare in modo estremamente rapido le dimensioni delle aperture di ventilazione richieste nei locali domestici dalla norma UNI-CIG 7129, per qualunque combinazione di apparecchi installati e tipo di ventilazione (diretta o indiretta). I dati richiesti sono semplici ed il risultato è immediato.

Il programma prepara una relazione documentata, relativa al caso specifico, che costituisce una tutela per l'installatore, il quale dimostra di aver realizzato la ventilazione in conformità alla norma UNI-CIG 7129, e quindi a regola d'arte

secondo la legge 1083/71 e la legge 46/90.

Il programma può essere utilizzato senza difficoltà anche da chi non è esperto di computer.

Il software non è acquistabile singolarmente in quanto parte integrante del pacchetto volume + software.

Edizioni TNE - L. 105.000

SOFTWARE ELETTRICO - LISTE DI CONTROLLO CABINA SECONDARIA DI RICEVIMENTO E TRASFORMAZIONE.

Assoluta novità editoriale per il settore elettrico, le "liste di controllo", mentre guidano alla verifica dello stato degli impianti, rappresentano il più efficace strumento per l'individuazione dei rischi da valutare, delle procedure da adottare e delle conseguenti misure di prevenzione e protezione.

Il software è costituito da una serie di quesiti, suddivisi in argomenti. Per ogni quesito, in relazione alla normativa in esso richiamata, il programma fornisce il testo della legge, le indicazioni della norma tecnica, un "help" con commenti, osservazioni e consigli.

All'interno di ciascun argomento è presente un programma per compilare la relazione di valutazione, la quale può essere stampata su carta.

Non è richiesto hardware con particolari caratteristiche; è sufficiente che sul computer sia correttamente installata una versione di Windows.

Editore Consted Srl L. 375.000

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA CRITERI APPLICATIVI DELLA DIRETTIVA EMC 89/336/CEE.

La pubblicazione tratta l'applicazione della direttiva EMC. La guida è suddivisa in due parti e raccoglie i documenti più recenti e significativi sull'argomento, mettendo in evidenza, in alcune note introduttive, gli aspetti più importanti di tali documenti e fornendo utili indicazioni per la loro consultazione.

Edita dal CEI, costa:

La Parte 1 L. 100.000

La Parte 2 L. 60.000

RICORDIAMO CHE...

a cura di
Antonello Greco

CLASSE 2?

Fra i metodi analizzati per la protezione contro i contatti indiretti (Notiziario AIEL IRPAIES n. 4/97), la Norma CEI 64-8 prevede l'uso di componenti in classe II.

Questi componenti **NON DEVONO ESSERE COLLEGATI A TERRA!** Infatti, costruttivamente, hanno un isolamento delle parti attive verso massa "doppio" o "rinforzato", tale da garantire una sicura protezione contro lo shock elettrico.

Quando, allora, per motivi pratici, è più conveniente non realizzare l'impianto di terra (come, ad esempio, spesso è fatto con gli impianti di illuminazione pubblica), si può realizzare un impianto a doppio isolamento (classe II), utilizzando esclusivamente componenti in classe II.

Questi componenti dovranno avere il simbolo:



IN BACHECA

Il 31 dicembre 1998 è decaduto il termine previsto per l'adeguamento degli impianti elettrici negli edifici civili (legge 46/90);

Il 29 dicembre 1998 sono state approvate le tabelle UNI-CIG, recanti le norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (Decreto 26 novembre 1998 - GU 302 del 29 dicembre 1998).

La norma fornisce le linee guida per effettuare la verifica delle caratteristiche funzionali degli impianti a gas per uso domestico, preesistenti alla data del 13 marzo 1990, alimentati a gas combustibile, ovvero agli impianti asserviti ad apparecchiature con singola portata termica non maggiore di 35 kW (Norma UNI 10738 - edizione maggio 1998).

Volete consultare il NOTIZIARIO AIEL IRPAIES su Internet? Da oggi potete farlo collegandovi al sito:

www.aiel.net

Vi aspettiamo!

UNA NUOVA IMMAGINE PER L'UNAE

Dr. Gabriele Colombo

Si porta a conoscenza che, nel corso dell'Assemblea Straordinaria dell'UNAE del 17 dicembre 1998, è stata approvata la modifica della denominazione degli Albi aderenti mediante la sostituzione dell'attuale acronimo.

Ad esempio, le imprese installatrici del Piemonte e della Valle d'Aosta, già iscritte all'Albo dell'IRPAIES, risultano ora iscritte all'UNAE - Piemonte e Valle d'Aosta (già IRPAIES).

Come si nota, la denominazione dell'Albo è ora composta dalla sigla che abbina UNAE con la

regione in cui l'Albo aderente svolge prevalentemente la sua attività.

Questa decisione è scaturita dalla necessità di meglio identificare le imprese installatrici iscritte, individuandole anche con la loro regione territoriale di competenza e di determinare quelle necessarie condizioni sinergiche per il sostegno degli associati, attraverso l'organizzazione dell'UNAE; aspetto, questo, che accentua l'unitarietà dell'immagine degli Albi regionali e della loro qualificata attività sull'intero territorio nazionale.

LA POSTA DEGLI INSTALLATORI

Per motivi redazionali la rubrica "La posta degli installatori" è rimandata al prossimo numero del Notiziario.

Continuate a inviare i vostri quesiti alla redazione:

Notiziario AIEL IRPAIES
c/o UNAE - Piemonte e Valle D'Aosta
(IRPAIES) - Via Busano, 6 - 10143 TORINO
Telefono e fax 011.746897

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL) e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)

Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate. Direttore Responsabile: Antonello Greco.

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011/746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 18-02-1999 - Tiratura: 4.500 copie.

Nuova Norma CEI 11-1: "IMPIANTI ELETTRICI CON TENSIONE SUPERIORE A 1kV IN CORRENTE ALTERNATA"

Antonio Nobile

A gennaio di quest'anno il CEI ha pubblicato la nuova edizione della Norma 11-1 che sostituisce la precedente versione della Norma CEI 11-1 "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica" del 1987 e sostituirà completamente anche le Norme CEI 11-8 e 11-18, rispettivamente; "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra" e "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni".

Per permettere la realizzazione dei progetti già eseguiti, la vecchia Norma resterà in vigore ancora per un anno dall'emanazione della nuova edizione, e cioè fino al gennaio dell'anno 2000.

L'emanazione di una Norma di tale importanza, con le novità che contiene, farà venire il cerchio alla testa agli addetti ai lavori che avevano oramai assimilato e metabolizzato le vecchie 11-1; non ci sono dubbi sul fatto che la nostra categoria recepirà velocemente anche le novità della nuova edizione, ma ci sono concetti introdotti dalla nuova 11-1 che sicuramente ci faranno discutere per lungo tempo.

Questo articolo non ha le pretese di essere esaustivo sull'argomento che sicuramente, come è consuetudine dell'UNAE - Piemonte e Valle d'Aosta, sarà oggetto di approfondita trattazione nelle serate di aggiornamento tecnico presso tutte le sedi, ma di spigolare nella Norma per dare qualche anticipazione che potrà essere spunto per le future discussioni.

Innanzitutto non spaventiamoci dei termini strani introdotti; ad

esempio, la nostra vecchia ma universalmente conosciuta resistenza di terra R_T , diventata R_E dall'inglese "earthing"; di conseguenza la corrente di terra I_T diventa I_E .

La tensione di contatto U_C diventa U_T ("touch"), la resistenza corporea R_C e la corrente che attraversa il corpo umano I_C diventano R_B e I_B ("body") e così via (che fatica entrare in Europa!).

Il concetto più innovativo introdotto, però, è quello di "Impianto di terra globale" che la Norma identifica come l'interconnessione di più impianti di terra, in modo da formare quasi un insieme equipotenziale. L'impianto di terra globale permette, in caso di guasto, una ripartizione della corrente di terra tale da ridurre l'aumento del potenziale sui singoli impianti; è il caso delle reti MT in cavo dove la R_E dipende più dal collegamento degli schermi dei cavi che non dal nostro impianto di terra.

La nuova definizione, molto interessante, viene estesa anche agli impianti utilizzatori collegati all'impianto di terra globale, infatti la Norma precisa: "questa definizione è limitata alle reti di trasmissione e distribuzione del distributore, ad esempio nel caso di aree urbane concentrate, ed agli impianti utilizzatori alimentati in AT o MT collegati all'impianto di terra globale ed in esso inclusi."

Ma la vera novità è che, per impianti di terra collegati all'impianto di terra globale, i valori di tensione di contatto U_T e, di conseguenza, le tensioni di passo, si considerano soddisfatti; non sono in ogni caso necessarie misure.

Molto probabilmente il distributore dovrà dichiarare che il nostro impianto è collegato ad un impianto di terra globale... Ne vedremo delle belle!

Per il dimensionamento dell'impianto di terra sono dati dei valori di tensione di contatto mano piede, correlati ai tempi di intervento delle protezioni, ma siccome in questi tipi di impianto agisce personale addestrato ed in condizioni ambientali note, è permesso utilizzare metodi di calcolo, dati nell'Allegato C, che tengono conto di resistenze addizionali in serie al corpo umano, come scarpe e materiali di superficie ad alta resistività.

Il progettista avrà a disposizione, dunque, più limiti di tensione di contatto a seconda delle condizioni ambientali reali, con i quali dimensionare l'impianto di terra.

La norma specifica che le verifiche degli impianti di terra - continuità del conduttore di terra, misura della resistenza e se necessaria la misura delle tensioni di contatto ed eventualmente di passo - devono essere fatte, per gli impianti utilizzatori, ogni tre anni.

Lasciamo a questo punto l'approfondimento del contenuto della Norma alle riunioni che saranno organizzate in ogni sede, dove si potrà discutere con gli esperti di una norma sicuramente innovativa.

Sommario

Nuova Norma Cei	pag. 1
Pompe di calore e tariffe elettriche	pag. 2
Speciale software: il bug del 2000	pag. 4
La parola a: Giulio Porta	pag. 5
Questionario	pag. 5
La posta degli installatori	pag. 6
In biblioteca	pag. 8
Ricordiamo che... L'arcobaleno dei colori	pag. 8
In bacheca	pag. 8
Convegni INTEL '99	pag. 8

NUOVE TARIFFE ELETTRICHE E IMPIEGO DELLE POMPE DI CALORE

dott. Fernando PETTOROSSO
Capo ufficio marketing ENEL
Direzione Distribuzione Liguria

prof. ing. Luigi FANTINI
Dipartimento di Termoeconomica
e Condizionamento Ambientale;
Università degli Studi di Genova

dott. ing. Bernardo CERRAI
Olimpia Splendid
Ricerca e Sviluppo

È noto che la diffusione dell'impiego della pompa di calore elettrica (p.d.c.) nel nostro Paese è stato condizionato, tra l'altro, dal costo dell'energia elettrica.

Oggi l'orientamento dell'ENEL è quello di favorire un sempre maggior sviluppo delle elettrotecnologie, anche attraverso mutati indirizzi tariffari. Ciò potrà riflettersi positivamente sulla diffusione del riscaldamento per via elettrotermodinamica, con vantaggi rilevanti in termini di minor inquinamento ambientale (per l'assenza di prodotti di combustione) e di maggiore confortevolezza sia nel periodo invernale sia in quello estivo.

Naturalmente l'aspetto connesso all'economicità della gestione rimane un punto fondamentale.

Sino ad oggi due forti limiti alla diffusione della pompa di calore consistevano:

- a) nella necessità, per le utenze che impegnavano potenze maggiori di 30 kW, di munirsi di cabina di trasformazione media tensione / bassa tensione;
- b) nella rigidità tariffaria che obbligava, ad esempio, le utenze domestiche a inserirsi nelle fasce tariffarie superiori a 3 kW, con notevole penalizzazione economica.

Oggi, nel mutato quadro tariffario, l'ENEL, per quanto riguarda il punto a), pone limiti di potenza molto ampi alle forniture in bassa tensione e, relativamente al punto b), consente l'attivazione di una fornitura con installazione di un contatore separato per la contabilizzazione dei consumi della pompa di calore e l'utilizzazione della tariffa agevolata (qui denominata "usi diversi") riportata nella Tabella 1.

Tale tabella, ricavata dall'ultima Delibera 161/98 dell'Autorità per l'Energia e il Gas in materia di tariffe elettriche, riporta i prezzi della potenza impegnata e dell'energia in funzione della fascia di consumo (bassa, media e alta utilizzazione).

Analizzando i valori tabellari si può notare che, qualunque sia la potenza impegnata, risulta vantaggioso per l'utente inserir-

si nella fascia "bassa utilizzazione" se il consumo *annuo*, espresso in kWh, per ciascun kW impegnato, risulta inferiore a 1066; risulterà invece vantaggiosa la collocazione in "alta utilizzazione" se il suddetto rapporto è maggiore di 2682. È appena il caso di notare che tali valori risultano espressi in ore, rappresentano cioè ipotetici periodi di funzionamento a piena potenza contrattuale.

Esemplificando: per un utente che installi una pompa di calore di potenza elettrica pari a 3 kW e per la quale sia previsto un consumo annuo (per riscaldamento e climatizzazione estiva) pari a 4200 kWh, il rapporto di cui sopra risulta pari a $4200/3 = 1400$ h, compreso quindi tra 1066 h e 2682 h; consegue pertanto che la tariffa di maggior convenienza per tale applicazione è quella denominata "media utilizzazione".

Si può quindi dimostrare che, in condizioni climatiche non particolarmente sfavorevoli, l'impiego della pompa di calore elettrica per il riscaldamento invernale risulti economicamente vantaggioso rispetto alla soluzione tradizionale utilizzando combustibili. A tale proposito di riporta nel seguito un'analisi dei costi di gestione eseguita su un'unità immobiliare ubicata in Liguria.

Occorre però precisare che confrontare l'impiego della p.d.c. con il riscaldamento a combustione sulla base dei soli costi di gestione è errato.

Trattasi in realtà di due sistemi di climatizzazione diversi, che possono in molti casi integrarsi tra loro con notevoli vantaggi in termini di confortevolezza, economicità di gestione e miglioramento della qualità dell'aria. In proposito si può ricordare la diffusione di tali componenti nei paesi del nord Europa, quindi con climi invernali molto più severi dei nostri, ove la p.d.c., associata agli impianti di riscaldamento di tipo tradizionale, trova largo impiego nelle stagioni intermedie più temperate.

È pertanto utile richiamare l'attenzione sulle possibilità aperte dalla nuova impostazione tariffaria elettrica all'impiego del riscaldamento elettrotermodinamico.

Tale sistema, limitando l'attenzione alle sole utenze per usi civili (abitazioni, uffici, scuole, ecc.), può trovare due interessanti applicazioni che potrebbero estenderne moltissimo l'impiego.

La prima è quella di *elemento integrativo* da aggiungere agli impianti tradizionali esistenti, migliorando così, con un costo relativamente contenuto, la confortevolezza invernale ed estiva di molti locali, adeguando alle esigenze dell'utenza le condizioni termoisometriche dell'aria interna e provvedendo alla sua filtrazione; ovvero consentendo, in determinati periodi dell'anno, e segnatamente nelle stagioni intermedie, un funzionamento esclusivamente elettrico.

La seconda è quella di *elemento sostitutivo* della tradizionale caldaia, cosa che può essere vantaggiosamente attuata, in molte zone del territorio italiano, nelle abitazioni nuove o ristrutturate, ovvero nelle conversioni da riscaldamento centralizzato a riscaldamento autonomo. In tali casi, ai già accennati vantaggi di maggior confortevolezza invernale ed estiva si aggiungono quelli connessi all'assenza delle canne fumarie, dei periodici controlli sulle apparecchiature per la combustione e dei più contenuti costi di gestione.

In proposito, e a titolo puramente esemplificativo, si riporta qui di seguito un raffronto tra i costi dei consumi energetici per il riscaldamento invernale, relativi a un appartamento per civile abitazione, nell'ipotesi d'impianto a combustione di metano o a pompa di calore elettrica.

L'appartamento è ipotizzato di recente costruzione, ottemperante ai requisiti prescritti dalla legge n. 10/91, di superficie abitativa pari a 100 m² e volume interno 280 m³, sito in Genova (zona climatica D: 166 giorni di riscaldamento e

12 ore giornaliere), con un fabbisogno energetico massimo pari a 24 W/m³ in corrispondenza di valori di temperatura interna ed esterna pari, rispettivamente, a 20 °C e 0 °C. La potenza termica nominale necessaria è dunque pari a 6.700 W alla quale corrisponde, utilizzando una p.d.c., un potenza elettrica contrattuale di 3 kW.

Assumendo poi:

- l'andamento delle temperature medie orarie giornaliere ricavabili dalla raccolta dei dati climatici per la progettazione edilizia redatta nell'ambito del Progetto Finalizzato Energetica;
- l'orario di servizio dell'impianto di riscaldamento: 6-10 e 15-23;
- il rendimento medio stagionale della caldaia a metano pari a 0,72;
- l'impiego di una pompa di calore elettrica aria - aria, avente valori di C.O.P. conformi alle certificazioni EURO-VENT, compresi tra 2,80 e 2,93;

– potere calorifico inferiore del metano: 34.500 kJ/stm³ (8.250 kcal/ stm³);
si ottengono, per i consumi energetici mensili e stagionali, i risultati riportati nella tabella 2.

Il rapporto tra il consumo elettrico calcolato e la potenza contrattuale impegnata vale 2926 kWh / 3 kW = 975 h, corrispondenti a una "bassa utilizzazione". Si possono dunque assumere questi costi energetici:

- costo dell'energia elettrica nella fascia di "bassa utilizzazione":
- per la potenza impegnata: (4.300 + 2611) Lit./kW mese oltre I.V.A. al 10% = 7602 Lit./kW mese
- per il consumo: 283 Lit./kWh comprensivo delle imposte erariali e addizionali e dell'I.V.A. al 10%;
- costo del metano: Lit. 1.107 Lit./ stm³;

Se ne deduce che il costo stagionale del combustibile metano ammonta a Lit 1.368.000 mentre quello per l'energia

elettrica vale Lit. 828.000, al quale occorre aggiungere Lit. 273.000 per l'impegno di potenza, e così per un totale di 1.101.000. Il risparmio connesso all'uso della pompa di calore elettrica, calcolato sui soli consumi energetici medi di una stagione di riscaldamento, è dunque pari a circa Lit. 267.000.

Occorre però notare che il costo dovuto all'impegno di potenza consente di godere della climatizzazione estiva senza ulteriori aggravii, pagando cioè solamente il consumo di energia. Ancora, l'utilizzazione invernale ed estiva dà luogo solitamente a consumi che inseriscono l'utente nella fascia di "media utilizzazione", con ulteriore vantaggio economico complessivo.

Il conteggio potrebbe essere affinato prendendo in considerazione le ulteriori numerose voci di spesa che incidono sulla gestione degli impianti di climatizzazione (ammortamento dei componenti, costi di manutenzione, ecc.). Scopo della presente nota non è però quello di condurre un esame approfondito di tutti gli aspetti economici connessi alle possibili soluzioni energetiche per la climatizzazione degli ambienti. È sembrato invece utile portare a conoscenza degli Installatori le nuove possibilità di diffusione della pompa di calore elettrica offerte dalla razionalizzazione delle tariffe elettriche praticata dall'ENEL, anche al di là d'un diretto confronto economico con la classica soluzione della caldaia a metano.

Infatti ora il riscaldamento elettrotermico, proprio in virtù del miglioramento che consente di apportare alla qualità della climatizzazione, potrà trovare nel nostro Paese lo spazio che da tempo gli è stato riservato anche in nazioni meno favorite della nostra sotto il profilo climatico.

"USI DIVERSI" in vigore dal 1° marzo 1999 Forniture alimentate in bassa tensione

Tariffe normali D.M. 4 ago. e Delib. Autor. 161/98 e 24/99
Forniture annuali

Pot. imp.	Bassa utilizzazione		Media utilizzazione		Alta utilizzazione	
kW	L/kW-mese	L/kW-h	L/kW-mese	L/kW-h	L/kW-mese	L/kW-h
1,5	4.300		11.500		19.100	
3	4.300		11.500		19.100	
6	4.300		11.500		19.100	
10	4.300		11.500		19.100	
15	4.300		11.500		19.100	
20	4.300		11.500		19.100	
25	4.300		11.500		19.100	
30	4.300		11.500		19.100	
35	3.940		11.140		18.740	
40	3.680		10.880		18.480	
45	3.470		10.670		18.270	
50	3.300	228.40	10.500	147.40	18.100	113.40
55	3.160		10.360		17.960	
60	3.050		10.250		17.850	
65	2.950		10.150		17.750	
70	2.870		10.070		17.670	
75	2.800		10.000		17.600	
80	2.740		9.940		17.540	
85	2.680		9.880		17.480	
90	2.630		9.830		17.430	
95	2.590		9.790		17.390	
100	2.550		9.750		17.350	

N.B.: Per le forniture con potenza impegnata superiore a 30 kW, il corrispettivo di potenza, in L/kW-mese, viene determinato con la seguente formula:

$$c = C - 2.500 \times (P - 30)/P$$

dove: c = corrispettivo da determinare;
C = corrispettivo della variante tariffaria prescelta
P = potenza impegnata, in kW, della fornitura

Tabella 1

Mese	Consumo metano [stm ³]	Consumo elettrico [kWh]
novembre	186	438
dicembre	244	573
gennaio	290	696
febbraio	243	573
marzo	210	493
aprile	63	153
totali	1.236	2.926

Tabella 2

SPECIALE SOFTWARE: *il* **BUG** *del* 2000

Con l'avvicinarsi del nuovo anno è sempre più frequente imbattersi, durante la lettura di giornali e riviste anche non specializzate, in articoli che dipingono scenari più o meno drammatici intorno ai problemi generati dal cambio della data.

Il problema è meno drammatico di quello che viene dipinto e spesso di facile soluzione.

La principale causa di non funzionamento nella gestione di date a quattro cifre, e più specificatamente nel manipolare date a partire dall'anno 2000, è da ricercarsi nelle caratteristiche insite del BIOS (Basic Input Output System – complesso delle routine dedicate alle operazioni di input/output in sistemi operativi come il DOS).

Vedremo, però, come queste siano facilmente risolvibili.

Innanzitutto va considerato che la maggior parte della macchine vendute nell'arco degli ultimi due/tre anni dovrebbero essere in grado di riconoscere correttamente l'anno 2000.

Il problema si pone, quindi, per le macchine più datate, per le quali, ad ogni avvio successivo al 31/12/1999, si potrebbe verificare l'incapacità di riconoscere l'anno corrente come 2000.

A questo punto i sistemi operativi, cioè, sia il DOS che Windows 3.x e Windows 95, non saranno in grado di riconoscere la data. Non è detto che anche chi usi Windows NT o Windows 98 sia immune da questo pericolo, in quanto non vi sono molti applicativi che, per effettuare il caricamento della data, scavalchino il sistema operativo.

Quali sono, dunque, le modalità da seguire per garantirsi una adeguata soluzione al problema?

Ovvero, come testare il BIOS e quali contromisure mettere in atto?

Il primo consiglio che si può dare è, senz'altro, testare il proprio Personal Computer.

I metodi possono essere svariati.

Tutto consiste nell'impostare come data del sistema (operativo) la data del 31 dicembre 1999 e come ora quella delle

23:58. Stiamo, cioè, simulando di essere a due minuti dall'anno 2000.

Mentre con il DOS questa operazione si effettua digitando i comandi DATE e TIME dal prompt (C:\> per intendersi), con i programmi Windows si effettua dal pannello di controllo.

Una volta configurata l'ipotetica data e ora, basterà spegnere il Computer e attendere pochi minuti (bastano i due minuti prefissati).

Una volta riacceso il Computer si sarà, ipoteticamente nell'anno 2000.

A questo punto non vi resta che verificare come si è comportato il vostro Computer.

Ah, naturalmente questa operazione è reversibile e, soprattutto, non causerà nessun danno al contenuto del vostro Computer.

Accedete quindi al pannello di controllo, se usate Windows1, o digitare il comando DATE e poi TIME dal prompt, se usate il DOS.

Se il vostro Computer segnerà come data il fatidico 1/1/2000, ce l'avete fatta... altrimenti, non disperate, non è ancora tutto perduto!

Innanzitutto è bene notare che solo due possono essere le date proposte: o 1/1/2000 o 1/1/1980.

Il Sistema Operativo, infatti, converte di default, nel caso di errore, il 1900 in 1980.

Chiarita l'esistenza di un problema di gestione di date, la soluzione più semplice ed efficace consiste indubbiamente nell'installazione di una versione aggiornata del BIOS; è ormai da tempo che le schede madri supportano BIOS riprogrammabili ed i rispettivi produttori sono soliti rendere disponibili le versioni aggiornate delle proprie realizzazioni direttamente da INTERNET.

Se non ci si dovesse sentire in grado di eseguire personalmente il semplice test sopra descritto e di procedere alle necessarie modifiche del BIOS, è sempre possibile ricorrere ad applicativi realizzati ad hoc: la maggior parte dei software in questione eseguono test simili a quello indicato ed eseguono una "riparazione" del BIOS installando una semplice routine residente in RAM

(Random/Rapid Access Memory – memoria centrale dell'elaboratore) e caricato ad ogni avvio.

È anche possibile reperire in commercio soluzioni hardware al problema: si tratta essenzialmente di schede ISA che servono ad estendere le funzioni del BIOS installato.

Il costo per la risoluzione del problema va comunque valutato secondo l'uso cui è destinata la macchina.

E per gli applicativi?

Se i difetti congeniti del BIOS e le conseguenze delle sue deficienze sono facilmente identificabili, ben diverso è il problema quando lo si affronti dal punto di vista degli applicativi: innanzi tutto a causa dell'innunerevole varietà di programmi in commercio.

Un metodo pratico è, per i programmi che trattano dati, provare ad inserire date successive al 31/12/1999 e verificare come verranno visualizzate dall'applicativo. Eventualmente provate a compiere anche alcune operazioni (su fogli elettronici, per esempio), come la differenza fra due date.

Sul mercato potrete trovare numerosi strumenti software progettati appositamente per analizzare la situazione in cui si trovano i programmi installati, individuando gli eventuali problemi. È chiaro che ognuno agisce secondo modalità diverse e, ovviamente, hanno prezzi diversi: si può andare da programmi reperibili gratuitamente su Internet ai software con prezzi a sei cifre.

In ogni caso, conviene investire qualche cosa in più se si è in un ambito aziendale con decine di macchine, magari connesse in rete.

Pur senza la pretesa di essere stati esaustivi, il problema del "bug del 2000" è divenuto una moda ed i prodotti software che vi si rivolgono crescono continuamente di numero.

Occhio, perciò ad affidarvi a tecnici preparati e onesti. Non servono molti strumenti, ma alcuni minuti (qualche volta un po' di giorni) per effettuare semplici test e valutare il da farsi.

Non fatevi prendere dall'allarmismo e auguri: buon anno 2000!

Windows 3.x, Windows 95, Windows NT e Windows 98 sono marchi registrati dalla Microsoft Corporation.

Il 1° gennaio 2000 l'IRPAIES non entrerà nel terzo millennio!

(... ma lo farà l'anno successivo)

Il titolo non deve suscitare allarmismo negli Iscritti, neppure il fatto deve costituire spunto di critica su eventuali ritardi o lungaggini burocratiche.

L'IRPAIES, contrariamente a quanti sostengono di entrare nel III millennio il 1° gennaio 2000, valicherà la fatidica soglia del III millennio il 1° gennaio 2001, semplicemente perché solo a quella data avverrà effettivamente sia il passaggio dal XX al XXI secolo e dal II al III millennio.

Troppo di frequente si commette l'errore di credere che sia esistito l'anno zero della nostra era, ma ciò non è vero, poiché tutti gli avvenimenti accaduti nei primi 365 giorni dalla nascita di Cristo sono avvenuti nell'anno 1. Quelli avvenuti immediatamente dopo fanno parte dell'anno 2 e così via.

Per cui il I secolo (cioè 100 anni), è iniziato con l'anno 1 e da questo, contando 100 anni, si è concluso il 31 dicembre dell'anno 100.

Si arriva così alla fine del I millennio il 31 dicembre dell'anno 1000 ed il secolo che ci riguarda, cioè il XX, iniziato il 1° gennaio 1901, si concluderà quindi il 31 dicembre 2000 e coinciderà anche con la fine del II millennio.

È quindi per amore di precisione e per rigore matematico, caratteristiche che da sempre hanno caratterizzato l'IRPAIES, che attenderemo, a dispetto di molti, a festeggiare il III millennio con il numero di gennaio 2001!

Giulio Porta

Errata Corrige

Nell'articolo "LA PAROLA A..." a pagina 2 del Notiziario AIEL IRPAIES n.1 - febbraio 1999 è stato menzionato un questionario che, per motivi redazionali, non è stato inserito; lo pubblichiamo ora a lato.

Comune di _____ Provincia _____
Iscritto all'Albo _____ dal _____
Numero di dipendenti _____

ATTIVITÀ DELL'ALBO:

1. I corsi/incontri proposti sono:

☐ molto/poco interessanti

non partecipo perché sono: ☐ troppi ☐ pochi

2. Quale frequenza gradisce:

☐ un incontro unico o intera giornata (con un minimo di _____ ore al giorno)

☐ mattino ☐ pomeriggio ☐ preserale ☐ dopo cena

3. Le sedi dei corsi/incontri sono:

☐ scomode (parcheggi/traffico)

☐ vanno bene

☐ _____

4. Ha nuovi argomenti da proporre?

NOTIZIARIO:

5. Gli argomenti trattati sono:

☐ molto

☐ poco interessanti

non li leggo perché:

☐ troppo specialistici

☐ troppo teorici

☐ non li condivido

☐ _____

6. Le rubriche sono:

☐ molto

☐ poco interessanti

non le leggo perché:

☐ troppo specialistiche

☐ troppo teoriche

☐ _____

7. Vorrei venisse dedicato più spazio a:

☐ normativa

☐ attività degli albi

☐ posta degli installatori

☐ biblioteca

☐ _____

8. Nell'insieme ritengo il Notiziario:

☐ interessante

☐ troppo corposo (troppe pagine)

☐ troppo generico (parla poco di _____)

☐ vorrei cambiare _____

Da fotocopiare e far pervenire a: **Notiziario AIEL IRPAIES**
c/o UNAE - Piemonte e Valle D'Aosta (IRPAIES)

Via Busano, 6 - 10143 TORINO - Telefono e fax 011.746897

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

① In un capitolato è stata richiesta la posa di un cavo BT interrato ad 1 m di profondità. È corretta l'indicazione? È necessario posare anche i nastri monitori?

① Per rispondere al suo quesito proviamo ad analizzare quanto riportato dalla Norma CEI 11-17 all'articolo 2.3.11.

Per quel che concerne la minima profondità di posa del cavo troviamo, per i cavi appartenenti a sistemi di categoria zero e 1: 0,5 m.

La profondità richiestole è, quindi, molto superiore a quella prescritta dalla Norma.

Per quel che concerne la posa disegnali che evidenzino la presenza di cavi in caso di ulteriori scavi, il punto g) ne consiglia la posa.

Rispondono a tale scopo:

- le protezioni metalliche supplementari previste per i cavi non muniti di armatura metallica - vedi disegno a destra;
- i nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0,2 m al di sopra dei cavi.

② Esiste un tempario e/o prezario degli impianti civile e industriali?

② Sì, la Camera di Commercio di Torino ha recentemente pubblicato un prezario aggiornato al dicembre 1998; inoltre sono disponibili prezari delle opere compiute ed in alcuni di essi sono riportati anche alcune stime di tempi medi.

Attualmente sono disponibili alcuni di questi documenti presso il Comune di Torino e presso l'Assistal.

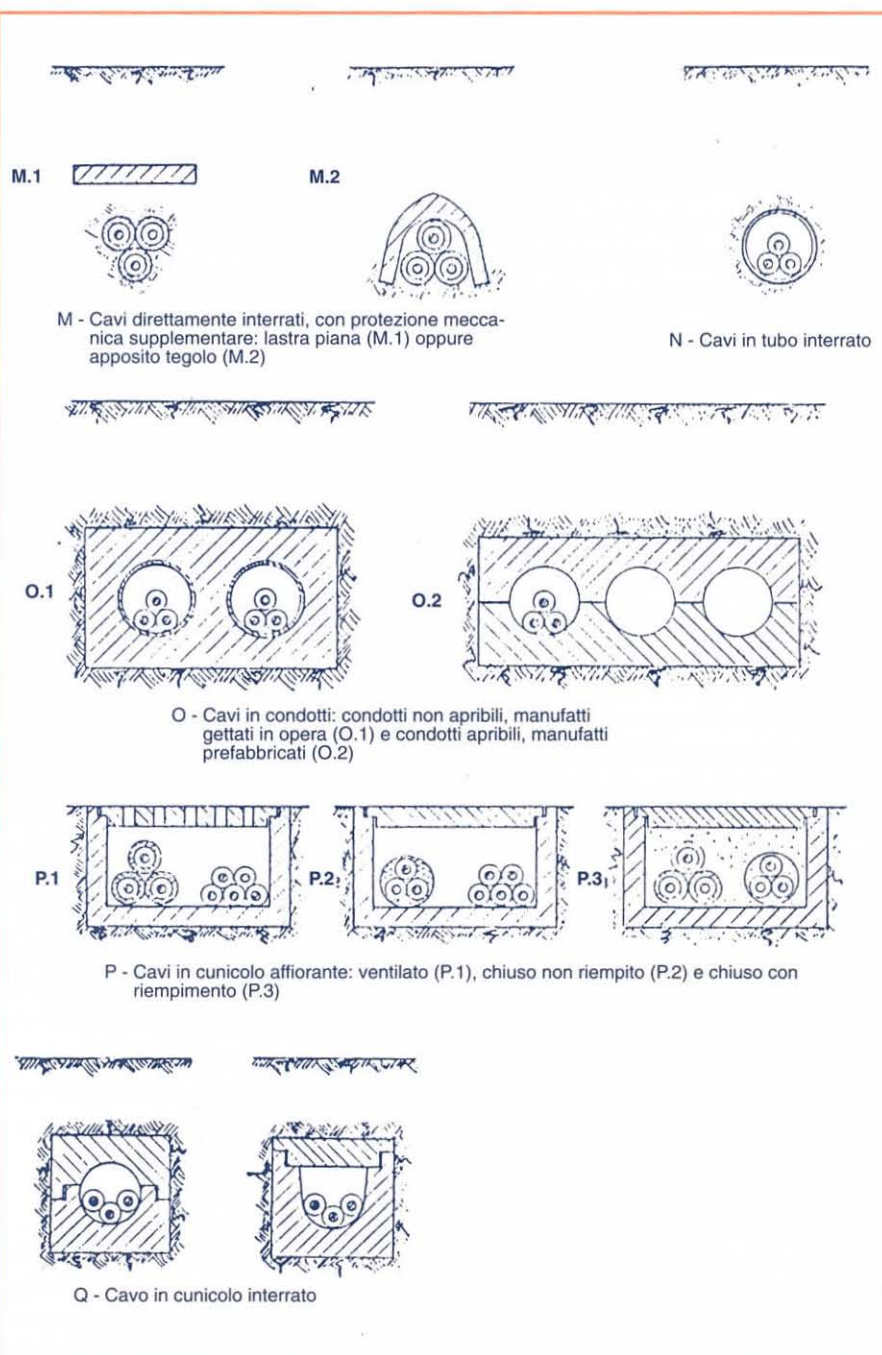
③ Nell'estate 1998 dovevo ristrutturare un grosso alloggio in un edificio ottocentesco nel centro di Torino e c'era da fare, naturalmente, anche l'impianto elettrico.

Mi sono rivolto alla vostra organizzazione ed ho scelto una ditta di Torino fra quelle dell'elenco delle ditte iscritte all'IRPAIES.

Il lavoro era difficile sia dal punto di vista della posa delle canalizzazioni, perché il percorso dei tubi si svolgeva in muri spessi,

costruiti con mattoni pieni in cui erano inframmezzate pietre molto dure ed irregolari (le famigerate pietre verdi della Val di Susa) che ho voluto, per ragioni statiche, che venissero tagliate con disco diamantato.

Anche l'impianto elettrico che ho voluto far realizzare (l'alloggio è adibito ad ufficio) era fuori dal comune, con un interruttore automatico per ogni stanza che controlla tutte le utenze (prese, luci, ecc.) contenute nella stan-



za, onde ottenere la massima selettività e la possibilità di lavorare sull'impianto elettrico di ogni stanza senza togliere tensione alle stanze vicine.

È prevista pure una canalizzazione indipendente con proprie protezioni per la cosiddetta "alimentazione privilegiata" generata da un gruppo di continuità e destinata tipicamente ad alimentare Personal Computers. Una terza rete di canalizzazioni porta i segnali di "Teleinformatica". Una quarta rete è per l'impianto TV. Vi è poi l'impianto di allarme con le sue canalizzazioni e l'impianto di illuminazione e di emergenza.

È stata posata anche la rete dei tubi per i telefoni.

Come si vede, è un impianto impegnativo, che la ditta ha realizzato molto bene.

Ho preferito rivolgermi ad un installatore qualificato, anche se mi è costato di più del solito elettricista di buona volontà e scarsa tecnica, ma ho potuto fruire della detrazione IRPEF del 41% e, soprattutto, ho avuto un lavoro di prim'ordine.

Sono, quindi, soddisfatto di essermi rivolto ad un installatore IRPAIES.

Una menzione speciale merita la documentazione che mi è stata rilasciata dalla ditta in questione al termine del lavoro: stanza per stanza mi è stato fornito uno schizzo in AUTOCAD con lo sviluppo delle pareti indicandovi interruttori, prese, scatole di derivazione e quant'altro fa parte dell'impianto. Inoltre una legenda in EXCEL descrive, stanza per stanza, i riferimenti numerici che compaiono negli schizzi.

Completa il lavoro un esauriente elenco dei componenti, la marca ed il tipo di essi.

Sono quindi più tutelato da aggiunte abusive di parti d'impianto da parte dell'inquilino.

Con i migliori saluti

CESARE MALVANO

④ La Norma CEI 12-43, relativa alle prescrizioni di sicurezza degli impianti d'antenna, anche dopo le modifiche apportate dalla variante del giugno 1998, per un edificio non dotato di impianto di protezione dai fulmini, richiede, sempre la messa a terra del sostegno d'antenna, mediante apposito conduttore.

La Norma CEI 81-1, relativa alla protezione degli edifici dai fulmini, viceversa, richiede di effettuare la valutazione del rischio di fulminazione dell'insieme edificio/antenna: se il è ritenuto accettabile, cioè l'edificio è autoprotetto, non occorre adottare alcuna misura di protezione, dunque neppure mettere a terra il palo d'antenna.

Mi sembra dunque che vi sia una contraddizione tra le due norme e vorrei conoscere il Suo parere in proposito.

P.I. RENZO PEDRETTI
ALBIQUA - MILANO

④ La Norma CEI 12-43 "Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori. Parte 1: prescrizioni di sicurezza" è molto sibillina e va presa con le pinze.

Per un edificio non dotato di protezione dai fulmini chiede al messa a terra del sostegno d'antenna, ma subito dopo aggiunge, art. 10.1.2:

"Per impianti riceventi individuali o impianti centralizzati d'antenna limitati ad un edificio dove, per la bassa probabilità di fulmini, le normative locali lo consentano, la protezione contro i fulmini non è necessaria, ma solamente raccomandata."

Tradotto in termini comprensibili vuol dire: in sede europea non ci siamo messi d'accordo in merito alla protezione contro i fulmini dell'antenna; tale protezione è solo raccomandata e non obbligatoria, a meno che le norme nazionali non dicano altrimenti.

E noi siamo proprio in questo caso: applichiamo cioè la Norma

CEI 81-1 e se la frequenza di fulminazione dell'edificio con l'antenna supera quella tollerabile ($N'd > N_a$) corriamo ai ripari.

I ripari non consistono soltanto nella messa a terra del sostegno d'antenna (calata) ma anche nell'impianto di protezione interno (collegamenti equipotenziali diretti verso i corpi metallici e mediante SPD verso i circuiti elettrici).

Ciò ad evitare che le sovratensioni prodotte dal fulmine che percorre la calata provochino scariche e danni all'interno dell'edificio.

Questo è detto anche nella Norma CEI 12-43, all'art. 10.3 a proposito di sovratensione:

"L'induzione può produrre alte tensioni nei punti di trasferimento, nelle prese d'utente, nei terminali di testa dell'impianto di distribuzione via cavo o all'entrata dell'apparecchiatura dell'utente. La protezione si può ottenere ad esempio con la connessione equipotenziale tramite soppressori di tensione."

Mi sembra che ce ne sia abbastanza per seguire in proposito la Norma CEI 81-1.

Non credo che le responsabilità dell'installatore e progettista di fronte a danni da fulmini trovi nella Norma CEI 12-43 alcuna copertura, tenuto anche conto che la relativa guida di applicazione CEI 100-7 fa esplicito riferimento alla Norma CEI 81-1

Per gentile concessione di TuttoNormel - aprile 1999



IN BACHECA

Il 22 febbraio 1999 è stato firmato un protocollo d'intesa per il miglioramento della qualità del servizio elettrico tra l'ENEL e le maggiori organizzazioni di rappresentanza delle imprese del settore dell'installazione, manutenzione e gestione di impianti elettrici.

Il testo completo del Comunicato Stampa sarà pubblicato sul prossimo numero del Notiziario.

Il 31 marzo 1999 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale n. 75, il Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

Il Decreto Legislativo, suddiviso in tre titoli, emana indicazioni per la:

1. liberalizzazione del mercato elettrico;
2. disciplina del settore elettrico;
3. disciplina per l'attuazione della nuova disciplina del mercato elettrico.

La novità più importante è senz'altro rappresentata del-

l'articolo 14 che definisce i Clienti idonei, ovvero i Clienti che possono comperare l'energia elettrica al mercato libero.

Le nuove regole sono legate ai consumi annui di energia elettrica, con valori decrescenti nel tempo, ovvero da 20 GWh a decorrere dal 1° gennaio 2000 fino ai 9 GWh a decorrere dal 1° gennaio 2002, ovvero a valori inferiori se si tratta di imprese societarie o gruppi di imprese o consorzi o società consortili.

Per maggiore chiarezza si invitano i lettori interessati a prendere visione del testo integrale del nuovo decreto. Chi fosse interessato a conoscere i nuovi orientamenti tariffari dell'energia elettrica, può consultare la Deliberazione 18 febbraio 1999 dell'Autorità per l'energia elettrica e per il gas, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 1 marzo 1999 - Serie generale n. 49, - "Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di vettoriamento dell'energia elettrica e di alcuni servizi di rete (Deliberazione n. 13/99)".

CONVEGNI INTEL '99

Martedì 18 maggio

ORE 10.30 Prospettive di sviluppo del commercio dei prodotti elettronici.

ORE 12.30 Premio Intel Design: proclamazione vincitori.

ORE 14.30 La qualificazione dell'installatore elettrico nel mondo. Le telecomunicazioni e l'evoluzione tecnologica dei servizi per l'utenza. Presentazione guida settore illuminazione.

Mercoledì 19 maggio

ORE 10.30 La legislazione europea per i prodotti e gli impianti.

ORE 14.30 Guida europea per la scelta degli UPS. Seminario ASSIL.

Giovedì 20 maggio

ORE 10.30 Nuovi servizi e tecnologie per l'edificio intelligente.

ORE 14.30 Le nuove tecnologie di cablaggio degli edifici. Le nuove norme per le prese TV. Seminario ASSIL/AIDI.

Venerdì 21 maggio

ORE 10.30 Il mercato dell'automazione industriale. Convegno ASSIL/European Lighting Design Association.

ORE 14.30 Evoluzione tecnologica dell'interfaccia uomo/macchina. Il capitolato per l'impianto elettrico: correlazioni con la parte edile.

Venerdì 21 maggio

ORE 10.30 L'amministratore di condominio e la sicurezza impiantistica nell'edificio.

ORE 14.30 L'amministratore di condominio e gli impianti satellitari centralizzati. Seminario ASSIL/Associazione Progettisti Illuminotecnici.

ORE 18.00 Chiusura fiera.

RICORDIAMO CHE...

a cura di
Antonello Greco

L'ARCOBALENO DEI COLORI...

Ovvero, di che colore devono essere le guaine dei conduttori?

Proviamo a consultare questa tabella per scoprire cosa ci propongono la Norma CEI 16-4 (per l'individuazione dei conduttori di neutro e di protezione) e la Tabella CEI UNEL 00722 (per i cavi unipolari senza rivestimento protettivi, costituiti da un solo conduttore isolato).

Conduttore di	Norma CEI 16-4	Tabella CEI UNEL 00722
Protezione	Giallo-verde	
Neutro	Blu chiaro	
Fase	Nero Blu chiaro Marrone Grigio Arancione Rosa Rosso Turchese Violetto Bianco	Nei cavi tripolari, qualora si alimentino carichi trifasi senza neutro, il conduttore blu chiaro può essere utilizzato come conduttore di fase.

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL) e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)

Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate. Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011/746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 4-5-1999 - Tiratura: 4.500 copie.

GIUGNO 1999

NOTIZIARIO

3

5 MARZO 1898

LA LUCE ELETTRICA

Antonio Serafini

Un caro amico della Sezione UNAE di Cuneo, sempre attento ai problemi della qualificazione degli installatori elettrici e diligente collaboratore del nostro Albo, ci ha fatto pervenire una fotocopia del primo numero del Giornale Religioso, Politico, Amministrativo "Il Risveglio Cattolico".

Datato, Mondovì 5 marzo 1898, questo primo numero del periodico della Diocesi monregalese ci ha particolarmente incuriosito non solo per la sua prosa un po' enfatica e retorica, ma anche per alcuni passi in sintonia con i tempi (il Papa era Leone XIII) dai quali traspare evidente la lotta tra la Chiesa Cattolica ed il liberalismo. Ne citiamo uno per tutti, tratto dall'articolo di fondo. Il "giornalista" Sac. Pietro Gallo, Direttore del periodico, dice a proposito del programma del giornale: "Brevemente: combattere il liberalismo, causa precipua dei mali e della vergogna che opprimono le società, combatterlo senza tregua, in tutte le sue manifestazioni: propugnare con tutte le nostre forze gli imprescrittibili diritti della Chiesa e del Papa: ecco il nostro programma". Ma se fosse solo per questo, non saremmo qui a parlarne dalle colonne del nostro Notiziario. Nell'ultima pagina del periodico, tra la cronaca cittadina, è riportato un breve inserto che prima ci

ha molto incuriosito per il titolo e poi ci ha fatto sorridere al pensiero di quanta acqua da allora è passata sotto i ponti.

Dice: "La luce elettrica - Si fecero già varie proposte per l'impianto della luce elettrica nella nostra città e quanto si dice pare che non sarà lontano il tempo in cui la vedremo. Lunedì il nostro concittadino, Ing. Peira, tenne una erudita conferenza in proposito. La Società del gaz è impensierita dal progetto, e si adopera a migliorare in tutti i modi i suoi apparecchi di illuminazione. Fece vedere dei nuovi fanali, dei becchi nuovi e più felici, e promette di fare ancor più per l'avvenire l'attivissimo Sig. Suter. Noi stiamo aspettando gli eventi". Sappiamo tutti come è andata.

Quando le Società Elettriche italiane riusciranno a creare nuove preoccupazioni ai gasisti in settori che oggi (almeno nel nostro Paese) sono loro monopolio?

Gli installatori elettrici attendono fiduciosi.

Sommario

Retrospettiva	pag. 1
Tabella CEI-UNEL 35024/1	pag. 2
Curiosando qua e là	pag. 3
Autorità per l'energia e qualità del servizio elettrico	pag. 4
La parola a: Perché non c'eri 30 anni assieme	pag. 5
La posta degli installatori	pag. 6
Comunicato a tutti i soci UNAE	pag. 7
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 7
Ricordiamo che... Protezione, massa estranea...scariche atmosferiche?	pag. 8



TABELLA CEI UNEL 35024/1

Antonio Nobile

Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

Portata in regime permanente e per posa in aria.

La tabella CEI - UNEL 35024/1 del giugno '97 sostituisce la vecchia tabella 35024 /70, che viene riveduta dopo ventisette anni di onorato servizio. Assieme alla prima è stata emanata la 35024/2 che riguarda le portate dei cavi con isolamento minerale.

Entrambe le tabelle non si applicano ai cavi interrati o posati in acqua, e per servizio mobile.

La 35024/1 ha recepito ed ordinato tutti i tipi di posa già previsti dalla Norma CEI 64 - 8/5 ed in funzione della sezione e del tipo di conduttore, PVC o EPR, del numero di conduttori caricati¹ e del tipo di posa, ha assegnato le portate in regime permanente. La portata in regime permanente è il più alto valore di corrente che il conduttore può portare senza far superare la temperatura di 70° C agli isolanti in PVC e 90° C agli isolanti in gomma (EPR). Tale valore è calcolato partendo da una temperatura ambiente di 30° C.

La novità più interessante rispetto alla vecchia edizione è l'introduzione dei coefficienti di correzione delle portate K1 e K2.

K1: fattore di correzione per temperature ambiente diversa da 30° C

K2: fattore di correzione per circuiti installati in **fascio** o **strato**. Con K1 si varierà la portata del conduttore, desunta dalla tabella, se questo è posato a tempe-

ratura diversa da 30° C, con K2 si varierà la portata del conduttore in funzione del numero di circuiti del fascio o delle condizioni di posa dello strato.

Dunque la portata dei conduttori viene abbassata in funzione di parametri ambientali e di posa; la tabella diventa penalizzante (per la portata) quando siamo in due condizioni di posa particolari anche se abbastanza ricorrenti:

- Quando nel fascio esistono cavi con diversa temperatura di esercizio (EPR e PVC), la portata di tutti i cavi nel gruppo deve essere basata sul cavo con minor temperatura di esercizio e sull'apposito coefficiente di correzione per fascio o strato.

In buona sostanza se nel fascio ci sono cavi isolati in PVC e cavi isolati in Gomma, il cavo isolato in gomma ha la stessa portata del cavo in PVC.

- Quando nel fascio sono posati **cavi non simili**², il fattore di correzione diventa difficile da calcolare e la tabella dà, al posto di K2, il coefficiente $F = 1/\sqrt{n}$, dove n è il numero dei circuiti nel fascio.

È vero che, come dice la norma, l'utilizzo del coefficiente F va a favore della sicurezza, ma è anche vero che diventa molto penalizzante per i cavi di grande sezione.

Infatti, se il fascio comprende tre

circuiti tripolari da 150 mm² ed uno da 25 mm², la portata di tutti i conduttori dovrebbe essere abbattuta al 50%, con grave declassamento per i cavi da 150 mm².

La scelta della sezione di una conduttura viene fatta in funzione di considerazioni tecniche ed economiche che occorre fare dopo aver calcolato la corrente di impiego Ib.

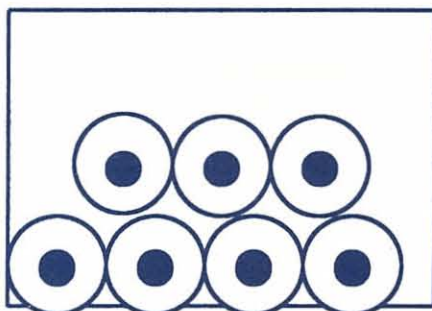
Un metodo di approccio al problema è certamente quello di scegliere la sezione utilizzando la tabella 35024/1, e verificare poi se, a causa dei coefficienti K1 e K2 dati dalla tabella (per temperatura e per posa in fascio o strato) occorra o meno aumentare la sezione trovata.

Questa prima verifica tende a far sì che in un tratto unitario di conduttura, in determinate condizioni di posa e di lavoro, la temperatura dei conduttori non superi quella consentita. Tale verifica non tiene conto (perché ininfluyente) della lunghezza della conduttura.

Occorrerà successivamente fare la verifica della caduta di tensione, la quale la lunghezza

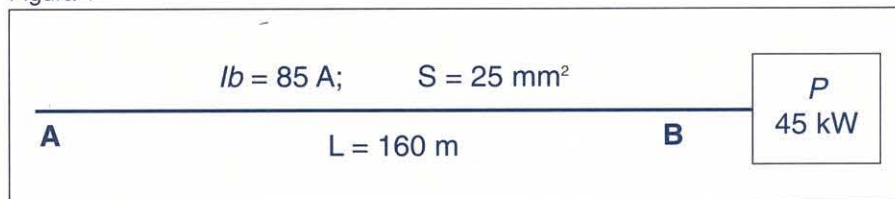


Strato



Fascio

Figura 1



della linea ha fondamentale importanza. Per eseguire tale calcolo è consigliabile utilizzare la tabella CEI UNEL 35023/70 e verificare, con semplici calcoli, se la caduta di tensione così determinata è accettabile o meno (la Norma CEI 64-8 consiglia di non superare il 4%). Le considerazioni di carattere economico dovranno tenere conto, oltre che della lunghezza della linea e della potenza persa, anche delle ore di funzionamento $R I^2 t$, cioè dell'energia che la conduttura dissipa e che il cliente paga.

Una valutazione di questo genere potrebbe indurci ad aumentare la sezione del conduttore, anche se le prime due condizioni fossero soddisfatte.

ESEMPIO

Carico trifase;

$$P = 45 \text{ kW}; V = 380 \text{ V};$$

$$\cos \varphi = 0,8; L = 160 \text{ m}$$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi} = 85 \text{ A}$$

Supponendo il carico alimentato con un cavo multipolare a tre conduttori, isolato in PVC, posato su passerelle in aria libera (posa 13, CEI - UNEL 35024/1), la sezione da adottare è di 25 mm^2 con una portata in regime permanente di 101 A.

VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE

Dalla tabella CEI UNEL 35023/70 (figura 1) si ricava che la caduta di tensione dV , in millivolt per A/m per il cavo in esame è di: 1,34 mV/A m

da cui

$$dV_{\text{tot}} = dV \cdot I \cdot L =$$

$$1,34 \cdot 85 \cdot 160 = 18,22 \text{ V}$$

che risulta essere superiore al 4% ammissibile, per cui occorre adottare la sezione unificata superiore di 35 mm^2 .

Il cavo da 35 mm^2 in quelle condizioni di posa può portare 126 A e risulta quindi caricato per il 67%. A seguito di questa verifica faremo lavorare il nostro cavo come se ad esso fosse stato applicato un coefficiente di correzione pari a 0,67.

VALUTAZIONE DELLE PERDITE DI LINEA

$$PI = 3 \cdot RI^2 \cdot L$$

Dall'esempio precedente si ha:

Cavo tripolare da 35 mm^2 ; $R = 0,654 \Omega/\text{km}$; $I = 85 \text{ A}$; $L = 160 \text{ m}$; prezzo medio energia = 200 L/kWh

$$PI = 3 \cdot (0,654 \cdot 0,160) \cdot 85^2 =$$

$$2.268 \text{ W} = 2,268 \text{ kW}$$

Il cavo lavora per 160 h/mese e per 10 mesi/anno

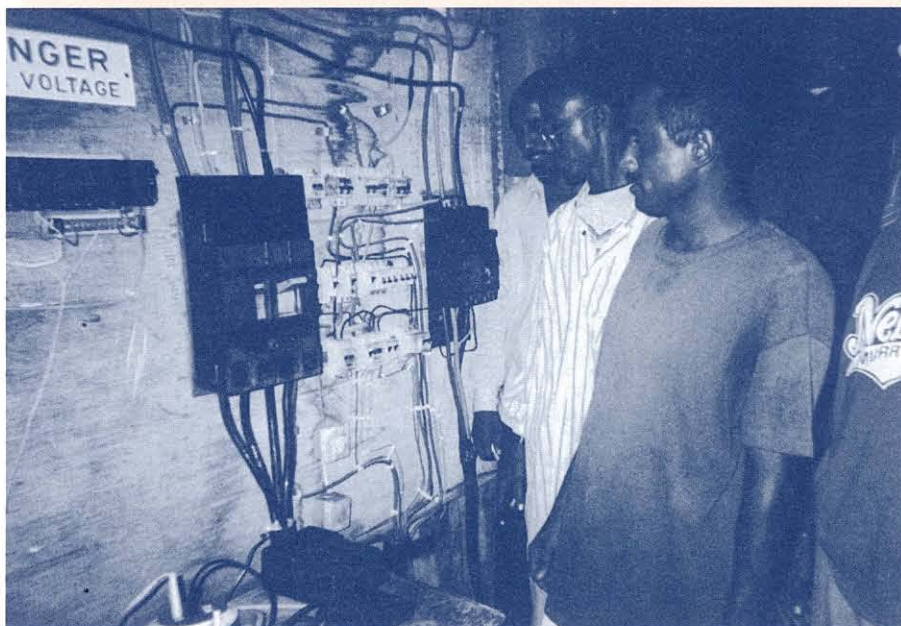
$$\text{Costo annuo} = L \cdot 200/\text{kWh} \cdot 160 \text{ h/mese} \cdot 10 \cdot 2,2 = L \cdot 700.000 \text{ circa}$$

Si vede come il parametro tempo incida sulle perdite, che non sarebbero state prese in considerazione se la conduttura avesse lavorato solo tre ore al giorno.

In conclusione si può affermare che la tabella CEI UNEL 35024/1 rappresenta il limite di portata oltre al quale non si può andare per non far subire ai cavi un invecchiamento precoce, o peggio. Il progettista e l'installatore potranno quindi utilizzare la tabella come dato di partenza per una valutazione da sviluppare su più verifiche che consentiranno alla fine di trovare la sezione ottimale.

- (1) Il numero di conduttori caricati cioè percorsi da corrente, è due per i cavi bipolari e tre per i circuiti trifasi equilibrati; per i circuiti squilibrati si prende in considerazione la fase più carica. In presenza di forti squilibri o di armoniche si deve fare il calcolo per il singolo caso.
- (2) Per "cavi simili" si intendono cavi la cui sezione è contenuta entro tre sezioni unificate (ad esempio tra 10 e 25 mm^2).

Curiosando qua e là



"Quadro generale" - Somalia 1998

AUTORITÀ PER L'ENERGIA E QUALITÀ DEL SERVIZIO ELETTRICO

Ing. Paolo Ribaldone - Azienda Energetica Metropolitana SpA - Torino

In questi mesi, molto si legge sui giornali a proposito dei provvedimenti del governo in tema di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica.

Nel nuovo assetto che si sta delineando, fondamentale diventa il ruolo di arbitro che viene ad assumere l'Autorità per l'energia elettrica e il gas, od Authority, com'è comunemente chiamata, data la provenienza dal mondo anglosassone di questo tipo di funzione.

Uno dei primari compiti assegnati all'Authority, da parte della legge 481/95 che l'ha istituita, è quello di "assicurare la promozione di adeguati livelli di qualità dei servizi". Lo strumento da utilizzare al proposito è l'emissione di *direttive*, che fissano in particolare i *livelli specifici e generali* di qualità per le diverse tipologie di utenza.

I *livelli specifici di qualità* si riferiscono alle prestazioni rese e misurabili a livello di singolo Cliente, quali ad esempio:

- il tempo massimo per l'attivazione della fornitura su richiesta del Cliente;
- il tempo massimo per il ripristino della fornitura dopo interruzioni accidentali.

I *livelli generali di qualità*, meno stringenti dei precedenti, si riferiscono alle prestazioni rese e misurabili a livello del complesso degli Clienti, quali ad esempio:

- la durata media per Cliente delle interruzioni della fornitura;
- la percentuale minima di Clienti che hanno avuto almeno una lettura del contatore in un dato periodo.

Su questi argomenti in realtà non si parte da zero, perché già da qualche anno esistono le cosiddette "Carte dei servizi", che sono, in pratica, degli standard autodeterminati dalle aziende.

Uno dei limiti delle Carte dei Servizi, secondo l'Authority, è la loro disuniformità, data la mancanza di metodologie

normate per la misurazione dei vari parametri.

Un primo obiettivo dell'Authority è quindi quello di garantire, a tutti gli Clienti, livelli base di qualità del servizio, tramite:

- la definizione di livelli specifici di qualità;
- l'introduzione di indennizzi automatici in caso di mancato rispetto dei livelli specifici.

Un secondo obiettivo è quello di introdurre meccanismi comparativi e incentivanti della qualità del servizio: in particolare si conta di utilizzare la cosiddetta "competizione comparativa", tramite la divulgazione al pubblico dei livelli generali di qualità, di cui abbiamo prima ricordato il significato, comparati fra le varie aziende. Forse per il consumatore non è molto, dato che per il momento egli non può scegliere il proprio fornitore (tranne i pochi cosiddetti "clienti idonei").

Vi è però un altro convincente strumento di pressione nei confronti delle società elettriche, previsto dalla stessa legge 481/95: la possibilità in fase di aggiornamento delle tariffe di diversificare le stesse in base ai recuperi di qualità rispetto a standard prefissati.

Andando ora più sul concreto, c'è una problematica cui l'Authority ha deciso di dare la precedenza, coinvolgendo, nello scorso anno, con un processo di consultazione, tutti i vari soggetti interessati, con l'obiettivo di uscire nel 1999 con una propria direttiva: la continuità del servizio.

La continuità del servizio è, infatti, ritenuta dal consumatore, sia civile sia industriale, il fattore di qualità più importante, come dimostrano anche sondaggi di opinione condotti negli anni passati.

Gli indicatori riguardanti la continuità già presenti nelle Carte dei Servizi delle varie aziende sono, secondo l'Authority, ancora troppo disuniformi

come definizioni utilizzate e metodologie di misura.

Da rilevare anche che le stesse norme CEI EN 50160, che fissano le caratteristiche della tensione fornita, per le reti di distribuzione pubblica in media e bassa tensione, forniscono dei valori puramente indicativi per quanto riguarda la frequenza annuale delle interruzioni per cause accidentali della tensione di alimentazione, pari a:

- da qualche decina a parecchie centinaia per le interruzioni brevi (sono classificate come tali quelle di durata fino a 3 minuti);
- da meno di 10 fino a 50 per le interruzioni lunghe (quelle oltre i 3 minuti). Non sono inoltre forniti valori indicativi di durata.

Come si può notare, i valori indicati presentano un campo di escursione abbastanza elevato, né sono fornite indicazioni circa la durata massima e cumulata nell'anno. Nulla inoltre è detto sulle modalità pratiche di raccolta dei dati.

Non c'è da stupirsi della cosa: le norme in questione, emesse dal CENELEC, l'ente normatore europeo, sono le prime emesse sull'argomento ed hanno dovuto mediare fra una molteplicità di situazioni e pratiche impiantistiche presenti nelle varie nazioni.

In Italia, come sopra accennato, è intenzione dell'Authority arrivare in tempi brevi ad un sistema uniforme di indicatori di continuità, ritenuto la condizione necessaria per introdurre meccanismi di regolamentazione della continuità del servizio. Essi potranno consistere in un sistema di indennizzi automatici (a tutti i Clienti della tipologia interessata dal mancato rispetto di un livello minimo prefissato) e/o in meccanismi di collegamento tra livelli di continuità e livelli tariffari.

Ritourneremo sull'argomento appena ci saranno nuovi sviluppi.

A seconda del tipo di punto che si mette dopo il titolo, il significato cambia radicalmente.

Proviamo a mettere il punto interrogativo (?). **"Perché non c'eri?"** Quindi è una domanda.

Perché non c'eri all'incontro organizzato dall'IRPAIES in collaborazione con la GEWISS?

Probabilmente non hai ricevuto la comunicazione da parte dell'IRPAIES, oppure l'hai ricevuta in ritardo. E se l'hai ricevuta, hai semplicemente fatto una scelta diversa, pensando: "ho altre cose da fare, non ho tempo da perdere".

Proviamo a mettere il punto esclamativo (!). **"Perché non c'eri!"** Quindi è un'esclamazione. Ed anche un'affermazione. Non c'eri perché non sei iscritto all'IRPAIES. Qualunque sia la motivazione, non sai l'opportunità d'aggiornamento che hai perso, riguardo al tema:

I quadri ASC: riferimenti normativi - Norma CEI 17-13/4

Quadri per uso domestico e simile: Norme CEI 23-51

tenuto a Torino il 9 aprile 1999

Ti sembra un tema importante? - Di attualità? - Sai già tutto?

Se la combinazione delle Tue risposte fosse: **NO - NO - SI**, considerati al TOP dell'aggiornamento (ma ho qualche piccolo... dubbio). Da qui il titolo con il punto di domanda.

Se la combinazione delle Tue

risposte fosse: **SI - SI - NO**, è un sano atto d'umiltà da parte di chi comprende che nel nostro mestiere: *"gli esami non finiscono mai"*. Mettiamo quindi nel titolo un bel punto esclamativo.

Molto probabilmente non c'eri perché non hai potuto ricevere la comunicazione dall'IRPAIES, in quanto non sei ancora iscritto all'Albo.

Osservo con molto rammarico che solo una piccola parte delle ditte Costruttrici di Impianti Elettrici iscritte alle associazioni di categoria (CNA, Confartigianato, Assital, ecc.) sono iscritte anche all'IRPAIES. Non è la stessa cosa essere iscritti ad una delle associazioni o all'IRPAIES: le prime sono prettamente sindacali, la seconda è solamente tecnica; le une non fanno concorrenza all'altra. Quello che ci offrono le associazioni di categoria, non lo può dare l'IRPAIES e viceversa.

Iscriversi all'IRPAIES, è molto semplice:

1. Inoltare domanda, compilando dei semplici moduli
2. Indicare alcuni lavori inerenti la categoria per la quale si richiede l'iscrizione
3. Alcuni esperti visioneranno i lavori indicati
4. Durante o subito dopo il soprall-

luogo tecnico ci sarà "una chiacchierata" per comprendere il grado di conoscenza tecnica e delle Norme CEI, da parte di chi richiede l'iscrizione. Tutto qui.

Se tutto avrà esito positivo, è fatta. L'Albo potrà contare su un socio in più. A questo punto, se in regola con il pagamento annuale della tessera (poche decine di migliaia di lire), si potrà usufruire degli innumerevoli servizi messi a disposizione dall'Albo.

Ti sembra poco? Per saperne di più, non perdere altro tempo, telefona direttamente alla Segreteria dell'Albo in via Busano 6, al numero **011 74 68 97**; ti verranno date tutte le informazioni che vorrai.

Per quanto riguarda l'incontro, il tema è stato trattato con competenza e professionalità. In sala gli oltre 70 partecipanti hanno seguito con interesse, dimostrato dall'alto numero degli interventi fatti.

Desidero ringraziare da queste pagine, il personale che ha permesso l'organizzazione della serata, per l'opportunità di crescita reciproca. A chiusura dei lavori è stata offerta una cena a tutti i partecipanti. Una "gustosa" occasione per scambiare con altri colleghi, esperienze reciproche.

Perché non c'eri...

30 ANNI ASSIEME

Il Consiglio Direttivo dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), nella riunione del 6 maggio u.s. ha definitivamente approvato l'idea, proposta dal Comitato Tenuta Albo, di organizzare un seminario, a prevalente contenuto tecnico, al termine del quale dare un riconoscimento di fedeltà alle imprese installatrici iscritte all'Albo da almeno 30 anni. Tale seminario, potrà chiamarsi "30 anni di iscrizione all'IRPAIES", avrebbe dovuto tenersi il 23 giugno 1999, anniversario della costituzione dell'IRPAIES, che infatti

risale al 23 giugno 1961, ma motivi organizzativi e logistici hanno suggerito di rinviare la manifestazione al prossimo autunno.

Stiamo ripassando tutti i nostri archivi per individuare le imprese installatrici che hanno diritto a tale riconoscimento. Il lavoro è lungo e non facile poiché molte Ditte si sono trasferite o hanno modificato la loro ragione sociale.

Per questo abbiamo bisogno del Vostro aiuto. Nei prossimi giorni invieremo a tutti i nostri Soci una comunicazione con qualche ele-

mento in più circa il seminario tecnico. A tale comunicazione allegheremo un primo elenco delle imprese installatrici che, sulla base della selezione dei nostri archivi, risulterebbero iscritte al nostro Albo da almeno 30 anni.

Chi non si trovasse indicato in tale elenco, pur avendone i requisiti, è pregato innanzi tutto di scusarci e di correggere poi la nostra dimenticanza segnalandoci l'errore ed inviandoci copia della documentazione attestante la data di iscrizione.

Grazie a tutti

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

⑤ I COLORI E LE NORME

Un progettista mi ha chiesto di utilizzare, per il conduttore di fase dell'impianto di illuminazione di un ufficio, il conduttore rosso. È ammesso dalle Norme?

MICHELE GORGOGNONE

Leggendo quanto riportato nella Tabella CEI UNEL 00722 del 1989, troviamo elencati 10 monocolori che possono essere utilizzati come conduttori di fase. Questi sono: il nero, il blu chiaro, il marrone, il grigio, l'arancione, il rosa, il ROSSO, il turchese, il violetto ed il bianco.

Sullo scorso numero del nostro Notiziario nella rubrica "Ricordiamo che.." è stata pubblicata la tabella completa dei colori delle guaine dei conduttori normate.

L'occasione di questo quesito ci consente di segnalare ai lettori che la tabella pubblicata è parzialmente errata. Infatti, i 10 monocolori succitati si riferiscono alla Tabella CEI UNEL 00722 e non alla Norma CEI 16-4, la quale indica solamente i colori idonei per il conduttore di protezione e di neutro. Grazie.

⑥ AUTOCERTIFICAZIONE

È possibile, per una Ditta/Impresa installatrice, in possesso dei requisiti previsti dall'articolo 1 comma a della Legge 46/90 richiedere anche i requisiti dell'articolo 1 comma b parzialmente per una o più singole voci del comma b (ad esempio solo impianti elettronici, solo antenne, solo protezione dai fulmini)?

GIOVANNI ORSO GIACONE

La circolare del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato n. 3239/C del 27 marzo 1998 prevede questa possibilità

con semplice autodichiarazione da inviare alla Camera di Commercio.

In tal caso si dovrà allegare alla dichiarazione di conformità una copia dei requisiti parziali (o dell'autocertificazione) per le singole voci comprese dal suddetto comma b.

La stessa circolare prevede, per le Ditte/Imprese installatrici già in possesso dei requisiti previsti dall'articolo 1 commi c, d, e, f e g, la facoltà di installare, esclusivamente la parte di impianti elettrici/elettronici asserviti all'impianto di processo (ad esempio la centrale termica), senza l'obbligo del possesso dei requisiti previsti dall'articolo 1 comma a o comma b, in quanto si presume che i requisiti già posseduti comprano anche quelli relativi all'installazione della parte di impianto ad esclusivo uso del ciclo di processo (indicandolo esplicitamente nella Dichiarazione di Conformità).

Va precisato che nel caso la Ditta/Impresa installatrice di impianti di cui ai commi c, d, e, f e g si avvalga, invece, di un'altra Ditta in possesso dei requisiti previsti per gli impianti elettrici (comma a) o elettronici (comma b) per la costruzione di impianti di processo, la Ditta dovrà rilasciare la Dichiarazione di Conformità della parte di impianto costruita per il ciclo di processo.

⑦ EQUIPOTENZIALE SU TUBI ISOLATI

Mi riferisco al collegamento equipotenziale supplementare da eseguire in un locale da bagno. Qualora vengano posate tubazioni idriche di materiale plastico munite di schermatura metallica è necessario eseguire il collegamento EQS? Se sì, in che modo visto che lo schermo metallico è interno alla tubazione?

PIERO BO

No. Trattandosi di tubazioni in materiale plastico (quindi isolanti), non si ravvisa la possibilità di eseguire il collegamento EQS.

⑧ CLASSE DI TEMPERATURA

Cosa si intende per Classe di temperatura di un apparecchio? Il costruttore di apparecchiature per installazioni elettriche in atmosfere potenzialmente esplosive deve dare una definizione completa e corretta della sicurezza contro il rischio di esplosione dell'apparecchiatura stessa. In particolare le costruzioni elettriche del Gruppo II, costruzione elettrica per luoghi con un'atmosfera potenzialmente esplosiva diverse dalle miniere grisoutose, devono essere preferibilmente classificate in una delle classi di temperatura indicate nella tabella a fianco.

Per massima temperatura superficiale si intende quella massima raggiunta in servizio, nelle condizioni più sfavorevoli da ciascuna parte o superficie di una costruzione elettrica che potrebbe provocare l'accensione dell'atmosfera esplosiva circostante.

CLASSE	MASSIMA
Temperatura	Temperatura superficiale
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

⑨ DOCUMENTAZIONE DOCUMENTATA

Talvolta viene richiesto di fornire la documentazione, sottoscritta dall'azienda produttrice, sulla conformità ai requisiti essenziali delle Direttive Compatibilità Elettromagnetica, obbligatoria del

1/1/1996, e Bassa Tensione, obbligatoria dal 1/1/1997, che richiedono la marcatura CE. In quanto installatore cosa devo rispondere?

Le Direttive Compatibilità Elettromagnetica o Bassa Tensione non impongono l'invio, al cliente, di alcun tipo di documentazione

poiché la marcatura CE apposta sul prodotto, sull'imballo o sul foglio istruzioni che lo accompagna è di per sé presunzione di conformità ai requisiti essenziali. Pertanto tutta la documentazione contenuta nel file tecnico-dichiarazione di conformità, rapporti di prova disegni costruttivi, norme

di riferimento, controlli effettuati, ecc., deve essere a disposizione solo delle Autorità preposte al controllo del mercato.

I quesiti n. 8 e 9 sono pubblicati per gentile concessione di Giuseppe Corrà e Fabio Pimpinichio della Rivista GE Lighting.

COMUNICATO A TUTTI I SOCI UNAE

"ELECTRA OMNIA" selezione di "Norme indispensabili per impianti".

Per la prima edizione di "Electra Omnia", il prodotto editoriale multimediale che raccoglie su supporto informatico le Norme CEI, sono state realizzate tre nuove Selezioni ad hoc per settori specifici.

Una di queste Selezioni prende il nome di "Norme indispensabili per impianti" e raccoglie tutte le pubblicazioni CEI che non possono mancare a coloro che operano nel settore dell'impiantistica. Questa Selezione (n° 45 norme) può essere acquistata a L. 1.800.000 a fronte di un valore di copertina di L. 3.696.000; è possibile, inoltre, sottoscrivere un abbonamento annuo per un periodo minimo di tre anni

alle seguenti condizioni:

SOCI	
1° anno	2° e 3° anno
1.200.000	900.000
NON SOCI	
1° anno	2° e 3° anno
1.600.000	1.100.000

(Costi di acquisto per ogni singolo socio)
Con questa formula, gli abbonati riceveranno aggiornamenti semestrali alla loro raccolta di Norme.

Per quanto riguarda invece la possibilità di acquistare più copie di questo prodotto, il CEI ha riservato i seguenti prezzi agli Albi, soci UNAE:

- per n° 1.000 esemplari L. 400.000 cad. (+ IVA 20%) Abbonamento

annuo - minimo 3 anni

- per n° 800 esemplari L. 450.000 cad. (+ IVA 20%)
- per n° 600 esemplari L. 500.000 cad. (+ IVA 20%)

Il coinvolgimento dell'UNAE, attraverso gli Albi aderenti, viene effettuato solo allo scopo di garantire il raggiungimento del numero delle adesioni per l'applicazione delle condizioni più favorevoli. Resta pertanto inteso che il CEI provvederà a fatturare direttamente agli interessati il costo del prodotto acquistato. Gli interessati sono pregati di dare l'adesione al proprio Albo di appartenenza. Per poter dar corso a quanto offerto è necessario che, entro il 24 luglio 1999, venga comunicato al CEI l'elenco degli interessati.

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

CEI 11-51 (CEI EN 61660-1) – Prima edizione

"Correnti di cortocircuito negli impianti ausiliari in c.c. nelle centrali e nelle stazioni elettriche"

Parte 1: Calcolo delle correnti di cortocircuito".

La presente Norma descrive un metodo di ampia applicabilità per il calcolo delle correnti di cortocircuito nei sistemi ausiliari in c.c. nelle centrali e nelle stazioni elettriche. Sono considerate sorgenti di cortocircuito i raddrizzatori a ponte trifase, le batterie stazionarie al piombo, i condensatori livellatori ed i motori in c.c. con eccitazione indipendente. La presen-

te Norma fornisce, inoltre, alcune indispensabili definizioni e i simboli introdotti nelle equazioni.

46 pagine - L. 136.000

Fascicolo 5111

CEI 11-52 (CEI EN 61660-2) – Prima edizione

"Correnti di cortocircuito negli impianti ausiliari in c.c. nelle centrali e nelle stazioni elettriche"

Parte 2: Calcolo degli effetti"

La presente Norma descrive un metodo per calcolare gli effetti meccanici e termici sui conduttori rigidi causati dalle correnti di cortocircuito nei sistemi ausiliari in c.c. nelle centrali e nelle stazioni elettriche. Vengono considerate sorgenti di cortocircuito i raddriz-

zatori a ponte trifase, le batterie stazionarie al piombo, i condensatori livellatori ed i motori in c.c. con eccitazione indipendente. La presente Norma fornisce, inoltre, alcune indispensabili definizioni e i simboli introdotti nelle equazioni.

48 pagine - L. 140.000

Fascicolo 5112

CEI 64-52 – Prima edizione

"Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici"

La presente Guida intende integrare le informazioni contenute nella Guida CEI 64-50, con informazioni specifiche dedicate agli impianti da installare negli edifici scolastici.

50 pagine - L. 130.000

Fascicolo 5110

PROTEZIONE, MASSA ESTRANEA... SCARICHE ATMOSFERICHE?

In questo numero del Notiziario permettetemi di fare un salto indietro e ritornare all'impianto di terra. L'occasione per questo "Ricordiamo che..." si presenta a seguito di un primo giro fatto presso le sedi periferiche a parlare di Norma CEI 64-8 e, in particolare, di un tema a me caro: "gli impianti elettrici di cantiere".

Quante volte abbiamo osservato il collegamento a "terra" di un ponteggio? Quante volte ci ha fatto sorridere? Cosa connesso a terra e perché?

L'intento odierno è, ancora una volta, cercare di fare chiarezza.

CONDUTTORE DI PROTEZIONE. Serve a collegare le masse degli apparecchi utilizzatori di classe I con l'impianto di terra. È realizzato con il conduttore giallo-verde.

Un ponteggio non è una massa. Infatti, la nota all'articolo 23.2 della Norma CEI 64-8 cita: *"Una parte conduttrice che può andare in tensione solo perché è in contatto con una massa non è da considerare una massa"*, quindi il ponteggio NON VA collegato all'impianto di terra con un conduttore di protezione.

MASSA ESTRANEA. Secondo la stessa Norma (articolo 23.3) una "parte conduttrice (ad esempio una tubazione metallica) non facente parte dell'impianto elettrico in grado di introdurre un potenziale, generalmente il potenziale di terra" è da considerare una massa estranea, ovvero se presenta verso terra un valore di resistenza inferiore a 1000 Ω. L'impalcatura? Nei cantieri il limite dei 1000 Ω è abbassato a 200 Ω. Questo significa che, se l'impalcatura ha una resistenza verso terra superiore a 200 Ω non è una massa estranea, altrimenti deve essere collegata con un conduttore "equipotenziale" di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm² con il nodo o collettore principale di terra e, quindi, all'impianto di terra del cantiere. Normalmente l'impalcatura posata su asfalto o su "zeppe" di legno NON È una massa estranea.

PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE. Il ponteggio va protetto contro i "fulmini"?

Si tratta di applicare quanto disposto nella Norma CEI 81-1 appendice G.

Se la struttura è situata su terreno con resistività superficiale entro 5 m dalla struttura $\varphi_s > 5 \text{ k}\Omega\text{m}$, l'impianto non è necessario; per φ_s inferiore, bisogna valutare il rischio di perdite di vite umane a causa delle tensioni di passo e contatto, se nei 5 metri vicino alla struttura si prevede la presenza di persone in elevato numero o per notevole periodo di tempo. Vedremo che molto raramente deve essere realizzato un sistema di protezione.

L'appendice G, è una procedura semplificata per valutare la

necessità di realizzazione di un impianto di protezione ed è sempre applicabile alle strutture metalliche all'aperto, quindi, ai ponteggi ed alle gru.

Si tratta di effettuare un calcolo per la valutazione di N_d , frequenza di fulminazione diretta di una struttura.

$$N_d = N_t \cdot C \cdot A \cdot 10^{-6} \quad [\text{fulmini/anno}]$$

dove:

N_t è la densità annuale di fulmini (fulmini/km² anno) al suolo relativa alla zona ove è situata la struttura. I valori sono forniti in forma tabellare sulla Pubblicazione CEI 81-3.

C è il coefficiente ambientale che varia a seconda della disposizione della struttura rispetto alle altre vicine: vale 0,25 se la struttura è situata in un'area con presenza prevalente di strutture di altezza uguale o maggiore, entro la distanza di tre volte l'altezza della struttura; vale 0,5 se la struttura è situata in un'area con presenza prevalente di strutture più basse entro la distanza di tre volte l'altezza della struttura; vale 1 se la struttura è isolata, cioè non esistono strutture entro la distanza di tre volte l'altezza della struttura; vale 2 se la struttura è isolata sulla cima di una collina o di una montagna.

A è l'area di raccolta in m² della struttura isolata (vedere figura).

Per una struttura parallelepipedica si valuta con la formula:

$$A = L W + 6 H (L + W) + 9 \pi H^2 \quad [\text{m}^2]$$

essendo L la lunghezza, W la larghezza e H l'altezza della struttura, in metri, arrotondate all'intero più vicino.

Se il valore di N_d è inferiore a N_a - frequenza di fulminazione tollerabile per le strutture metalliche all'aperto, non c'è bisogno di realizzare l'impianto di protezione contro i fulmini.

Per quel che riguarda N_a la norma indica 2 valori:

$$N_a = 0,1 \text{ fulmini/anno per } 0 \leq \varphi_s < 0,5$$

$$N_a = 1 \text{ fulmini/anno per } 0,5 \leq \varphi_s < 5$$

Da calcoli effettuati si può concludere che i ponteggi normalmente utilizzati nei cantieri non necessitano di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche. A questo proposito si possono consultare gli esempi di calcoli già eseguiti e tabellati che possono essere reperiti nella bibliografia tecnica o i grafici che il CEI pubblicherà nella prossima "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri" presumibilmente da quest'autunno.

Per quel che concerne le gru, i casi in cui serve l'impianto di protezione possono essere più frequenti, chiaramente fermo restando il discorso relativo alla presenza di asfalto. Come per l'impianto di terra, anche la protezione contro la fulminazione diretta della gru e/o delle impalcature metalliche del cantiere è soggetta alla richiesta di omologazione all'ISPESL; ovviamente tale richiesta sarà inoltrata solo nel caso che sia stato eseguito l'impianto.

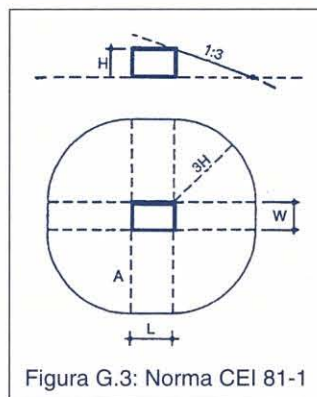


Figura G.3: Norma CEI 81-1

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL) e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)

Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate. Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011/746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 29-6-1999 - Tiratura: 4.500 copie.

NOTIZIARIO

SUPPLEMENTO

AL N. 3 DEL NOTIZIARIO AIEL IRPAIES - GIUGNO 1999

ASSEMBLEA ORDINARIA GENERALE DELL'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) **VERBALE DELLA RIUNIONE DEL 6 maggio 1999**

tenutasi alle 17,30, presso la Sala Riunioni dell'ENEL
Corso Regina Margherita, 267 - Torino

Alle ore 17,30 sono presenti 32 rappresentanti (o loro incaricati) di imprese iscritte. Poiché trattasi di Assemblea Ordinaria in seconda convocazione, le deliberazioni assunte sono da considerarsi valide.

L'ing. Serafini, Presidente, apre i lavori secondo il seguente ordine del giorno:

1. Relazione del Presidente;
2. bilancio consuntivo 1998;
3. relazione dei Revisori dei conti;
4. attività dell'Istituto: programma per il 1999;
5. bilancio preventivo per l'anno 1999;
6. nuovo Statuto e Regolamento;
7. varie ed eventuali.

1. Relazione del Presidente.

Il Verbale della riunione del 2 luglio 1998 è approvato all'unanimità.

Il Presidente illustra la situazione dell'Albo che, al 01/01/99 aveva 1040 iscritti, di cui 856 imprese installatrici e 184 soci ex Art.5.

Ricorda inoltre le motivazioni per cui è stata apportata una prima modifica allo Statuto degli Albi che, dal 01/01/99, per chiarezza e semplicità si chiamano UNAE seguito dal nome della Regione di competenza. Peraltro, gli Albi potranno mantenere per un certo tempo, come memoria storica, il vecchio acronimo.

Così l'IRPAIES è diventato "UNAE - Piemonte e Valle d'Aosta (già IRPAIES)".

Inoltre l'espressione "installatore" è diventata "impresa installatrice".

Segnala che altre modificazioni sono in corso di elaborazione per rendere più snella ed aderente ai tempi l'attività degli Albi.

Sottolinea infine la necessità di dare nuovo impulso all'attività di controllo delle imprese già iscritte. Comunica che, a seguito del Protocollo di intesa firmato il 22/02/99 da ENEL, ANIM - CNA e FNAII-Confartigianato, con la successiva adesione di Assital e Confapi, è in corso di predisposizione un documento che delinea le modalità a cui dovranno adeguarsi le imprese per la qualificazione volontaria agli occhi dell'ENEL. Ci si augura

che tale Protocollo contenga il riconoscimento della qualificazione delle imprese iscritte agli Albi UNAE.

2. Bilancio consuntivo 1998.

L'ing. Serafini, a nome del Tesoriere dott. Busti assente per motivi di famiglia, illustra il bilancio al 31/12/98 nelle due forme di Conto economico e di Stato patrimoniale.

3. Relazione dei Revisori dei Conti.

Il dott. Lovera, a nome del Collegio dei Revisori dei Conti, dà lettura della relazione da questi ultimi predisposta.

A seguito di ciò, l'Assemblea approva il Bilancio consuntivo 1998.

Attività dell'Albo: programma per il 1999.

Tra le principali iniziative culturali programmate per il 1999 vengono ricordati:

- Corsi sulle **Norme CEI 64-8**, già svolti a Savigliano, che interesseranno le altre Sedi Periferiche;
- il Seminario "La scelta dei cavi elettrici per energia", organizzato insieme con AEI-Torino e ANIE/AICE, che si terrà a Torino l'8/06 e interesserà, entro il corrente anno, anche le Sedi di Cuneo, Biella e Alessandria;
- una Giornata di studio su "Gestione a fine vita dei componenti elettrici";
- alcune iniziative con AIDI, tra cui un Corso base sulla illuminazione degli interni, da tenersi nel prossimo autunno.

L'Assemblea approva tale programma di massima.

5. Bilancio preventivo 1999.

In relazione al programma di attività presentato al punto 4. ed alla necessità di sostituire il PC e il fax, è stato predisposto il bilancio preventivo 1999.

L'ing. Serafini lo illustra. L'Assemblea lo approva.

6 Nuovo Statuto e Regolamento.

Vengono commentate le modifiche già apportate allo statuto degli Albi e quelle che sono in corso di preparazione.

Quanto sopra è già stato ricordato al punto 1.

7. Varie ed eventuali.

Poiché l'ENEL ha segnalato la necessità di sostituire nella carica di Consigliere il p.i. Roberto Zanatto, chiamato ad altro incarico, viene proposto all'Assemblea di nominare in sua vece il p.i. Domenico Santo, quale rappresentante ENEL.

L'Assemblea approva.

Si ricorda che tra le iniziative programmate in ambito INTEL '99 (18 - 22 maggio), si terrà, il 18/05 con inizio alle ore 14,30, un seminario organizzato dall'UNAE su "La qualificazione delle imprese installatrici elettriche: le esperienze europee e sud americane".

AVVISO

UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES)

Nel periodo dal 2 al 31 agosto 1999 chi desiderasse chiarimenti sull'attività dell'Albo o sulla normativa tecnica può rivolgersi al seguente numero telefonico: 011/7782218.

In autunno dovrebbe tenersi una giornata di studio a prevalente contenuto tecnico al termine della quale si procederà alla premiazione delle imprese installatrici iscritte da almeno 30 anni all'IRPAIES. Viene illustrato il nuovo prodotto CEI - Electra Omnia, che prevede di raccogliere su 2 CD tutte le Norme CEI. Su tale argomento sarà organizzato un incontro con gli specialisti del CEI.

Viene presentato il pieghevole "Per rimanere al passo con i tempi", fresco di stampa, che sarà distribuito alle Ditte installatrici non ancora iscritte all'Albo, attraverso i grossisti di materiale elettrico e le Associazioni di categoria. Non avendo altro da deliberare, l'Assemblea viene conclusa alle ore 18,30. Terminata l'Assemblea, il Presidente dà la parola all'ing. Sergio Meloni dell'ENEL

- Direzione Distribuzione Piemonte e Valle d'Aosta, che intrattiene i partecipanti su "Il mercato elettrico con l'applicazione del Decreto Bersani".

Il Segretario
Dott. Giorgio Zardo
Il Presidente
Dott. ing. Antonio Serafini

UNAE - PIEMONTE e VALLE D'AOSTA (IRPAIES) BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1998

Il Bilancio dell'esercizio 1998 viene di seguito analizzato attraverso le voci del "Conto Economico" e dello "Stato Patrimoniale", di cui ai prospetti, che presentano nel complesso un risultato positivo della gestione.

CONTO ECONOMICO

Le risultanze del conto si compendiano nei seguenti valori riassuntivi:

- ricavi L. 163.741.418
- costi L. 124.312.250

dalla cui contrapposizione discende un avanzo complessivo di gestione di L. 39.429.168 contro un disavanzo di L. 8.612.290 del 1997. Tale avanzo si può dire che è stato sostanzialmente determinato dall'aumento degli introiti riguardanti le quote associative. Di seguito si espongono comunque ulteriori considerazioni.

RICAVI

I ricavi effettivi, non tenendo conto delle operazioni a titolo di contributo tra le Sedi, ammontano in totale a L.

158.029.418 con un incremento di L. 35.967.660 rispetto al 1997.

Tale variazione riguarda, in misura diversa, le seguenti voci:

Quote associative

Le quote di competenza dell'anno, parte delle quali ancora da introitare (L. 9.605.000), presentano un consistente aumento di L. 30.275.000 rispetto al precedente esercizio, in relazione alle variazioni delle singole quote annuali. In dettaglio risultano i valori della tabella 1.

Quote partecipazione corsi

La partecipazione ai corsi, tenuti presso le diverse sedi, è stata anche per il 1998 numerosa determinando introiti pari a L. 16.730.000, contro L. 21.540.000 nel 1997.

Rimborso accertamenti tecnici

Evidenziano un aumento di L. 8.735.000 in relazione all'attività svolta prevalentemente nell'ambito della sede di Torino.

Interessi e sopravvenienze

Anche queste voci pongono in evidenza

un maggior introito, più L. 1.737.660 rispetto al 1997, dovuto agli interessi maturati sulle maggiori disponibilità sui conti correnti bancari e postali e al recupero dell'IVA versata in misura forfettaria tramite SIAE.

COSTI

I costi sostenuti e di competenza del 1998 (non considerando come sopra i contributi tra le Sedi) ammontano a L. 118.600.250 contro L. 130.674.048 del 1997, con una diminuzione quindi di L. 12.073.798

Nella tabella 2 viene riportato il dettaglio delle voci di spesa per i suddetti anni, con le relative variazioni in valore assoluto ed in percentuale.

La voce di spesa di maggior consistenza è quella relativa alle "Spese di segreteria", aumentate di L. 1.444.494 in relazione alle maggiori prestazioni usufruite ed a un leggero incremento dei relativi contributi INPS (dal 10% al 12%).

La voce "Consulenze tecniche e legali" presenta, in percentuale ed in valore assoluto, l'incremento più rilevante; ciò è dovuto soprattutto al costo degli interventi di docenza per i corsi tenuti durante l'anno. Il contributo riconosciuto all'UNAE di Milano è stato di lire 18.000 per Socio, come per il 1997.

Altre voci di costo presentano variazioni in meno dovute, oltre che alla normale ocultezza nell'affrontare le spese, anche all'avvenuto rimborso da parte degli altri Albi regionali delle spese per la stampa e la spedizione del nostro Notiziario ai loro iscritti.

Per quanto attiene all'andamento delle spese delle diverse Sedi si può osservare quanto segue:

- la Sede Centrale ha sostenuto costi per L. 110.830.432 con un decremento di L. 12.664.026 rispetto al 1997;
- la Sede di Biella, al netto dei contributi alla Sede Centrale, ha leggermente incrementato le proprie spese che sommano a L. 3.981.003, più L. 471.507 rispetto al 1997;
- le Sedi periferiche di Alba, Alessandria, Aosta, Asti, Cuneo, Ivrea, Novara e Savigliano hanno sostenuto costi per L. 3.788.815, meno L. 118.721 rispetto al 1997.

	1998	1997	Differenza 98/97
Sede Torino	L. 113.470.000	L. 86.535.000	+ L. 26.935.600
Sede Biella	L. 15.050.000	L. 11.710.000	+ L. 3.340.000

Tabella 1

	1998	1997	Differenza	%
Spese di segreteria	27.947.447	26.502.953	1.444.494	+ 5,45
Spese generali	13.516.950	25.037.681	- 11.520.731	- 46,01
Spese propaganda e informazione	12.714.735	21.224.557	- 8.509.822	- 40,10
Spese postali	9.632.833	15.504.997	- 5.872.164	- 37,87
Consulenze tecniche e legali	17.750.335	9.299.360	8.450.975	+ 90,87
Spese associative, stampati, norme	12.752.950	11.198.500	1.554.450	+ 13,88
Adeguamento Fondo svalutazione cred.	1.755.000	3.240.000	- 1.485.000	- 45,83
Contributo UNAE	18.090.000	18.666.000	- 576.000	- 3,08
Acquisto strumenti	4.440.000	-	4.440.000	
Totale costi	118.600.250	130.674.048	- 12.073.798	- 9,24

Tabella 2

STATO PATRIMONIALE

ATTIVO

Le disponibilità di liquidità presso le casse, i conti correnti bancari e postale corrispondono in totale a L. 109.908.259 contro L. 64.238.831 al 31 dicembre 1997. Le risultanze contabili dei conti correnti trovano ovviamente corrispondenza con i valori evidenziati negli estratti conto bancari e postale.

I "Crediti per le quote associative da incassare" sono pari a L. 9.605.000 (al 31/12/1997 erano L. 15.480.000) e riguardano esclusivamente quote 1998. Gli "Altri crediti" concernono Norme e Guide CEI già liquidate, come da regolari fatture, ed a disposizione dei Soci presso le diverse Sedi.

I "Ratei e risconti attivi" sono stati determinati e iscritti con riferimento alla effettiva competenza di gestione e riguardano canoni e interessi attivi del 1999.

PASSIVO

La consistenza del "Fondo svalutazione crediti", considerate le quote associative del decorso esercizio rimaste ancora da riscuotere, è stata definita complessivamente L. 3.485.000

La voce "Debiti diversi" pone in evidenza L. 10.401.768 che riguardano: ritenute di acconto e contributi sulle prestazioni di terzi per L. 1.385.068; disponibilità di competenza AIDI per L. 2.994.100; debiti per consulenze ed acquisti vari per L. 5.647.600; IVA ed IRPEG per L. 375.000

I "Ratei e risconti passivi" sono costituiti da quote associative del 1998 pagate due volte dai Soci e da regolarizzare.

Per quanto sopra riferito in merito ai risultati della gestione 1998 e nell'ipotesi di destinazione di tale risultato al Patrimonio dell'Istituto, il Patrimonio stesso presenterebbe le seguenti variazioni:

per la Sede Centrale da L. 48.365.357 a L. 81.117.918

per la Sede di Biella da L. 20.037.395 a L. 26.714.002

ed in totale da L. 68.402.752 a L. 107.831.920

con una variazione positiva per complessive L. 39.429.168.

Torino, aprile 1999

BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1998 STATO PATRIMONIALE

ATTIVITÀ	SEDE CENTRALE	SEDE BIELLA	TOTALE	PASSIVITÀ	SEDE CENTRALE	SEDE BIELLA	TOTALE
Strumenti e dotazioni d'ufficio	1	1	2	Fondo svalutazione crediti	3.000.000	485.000	3.485.000
Documentazione tecnica	1	1	2	Debiti diversi	10.401.768		10.401.768
Cassa	4.211.697	747.369	4.959.066	Ratei e risconti passivi	975.000		975.000
Banche	65.568.657	25.966.631	91.535.288	PRIMO TOTALE	14.376.768	485.000	14.861.768
Conto corrente postale	13.413.905		13.413.905	Patrimonio dell'Istituto al 31.12.1997	48.365.357	20.037.395	68.402.752
Crediti quote associative da incassare	9.120.000	485.000	9.605.000	Avanzo esercizio 1998	32.752.561	6.676.607	39.429.168
Altri crediti	2.576.000		2.576.000	disavanzo d'esercizio 1998			
Ratei e risconti attivi	604.425		604.425	al 31 dicembre 1998	81.117.918	26.714.002	107.831.920
TOTALE ATTIVITÀ	95.494.686	27.199.002	122.693.688	TOTALE PASSIVITÀ	95.494.686	27.199.002	122.693.688

BILANCIO AL 31 DICEMBRE 1998 CONTO ECONOMICO

COSTI	SEDE CENTRALE	SEDE BIELLA	TOTALE	RICAVI	SEDE CENTRALE	SEDE BIELLA	TOTALE
Spese segreteria	27.629.257	318.190	27.947.447	Quota associative	113.470.000	15.050.000	128.520.000
Spese generali	13.435.100	81.850	13.516.950	Quote Soci partecipazione corsi/semin.	16.760.000		16.760.000
Spese propaganda e informazione	12.585.935	128.800	12.714.735	Contributo Sede Periferica	5.712.000		5.712.000
Spese postali	8.753.670	879.163	9.632.833	Rimborso parziale accertamenti tecnici	10.055.000		10.055.000
Consulenze tecniche e legali	17.750.335		17.750.335	Interessi e sopravvenienze	1.374.808	1.319.610	2.694.418
Spese associative, stampati, norme	12.752.950		12.752.950	TOTALE RICAVI	147.371.808	16.369.610	163.741.418
Contributi a Sede Centrale		5.712.000	5.712.000				
Adeguamento Fondo sval. crediti	1.270.000	485.000	1.755.000				
Contributo UNAE	16.002.000	2.088.000	18.090.000				
PRIMO TOTALE	110.179.247	9.693.003	119.872.250				
Acquisto apparecchiature	4.440.000		4.440.000				
TOTALE COSTI	114.619.247	9.693.003	124.312.250				
Avanzo 1998	32.752.561	6.676.607	39.429.168	Disavanzo 1998			
TOTALE A PAREGGIO	147.371.808	16.369.610	163.741.418	TOTALE A PAREGGIO	147.371.808	16.369.610	163.741.418

RELAZIONE DEI REVISORI DEI CONTI SUL BILANCIO DELL'IRPAIES DELL'ANNO 1998

Il Collegio dei Revisori nel corso del 1998 ha proceduto ad effettuare i previsti controlli sulla documentazione contabile riguardante i fatti gestionali, riscontrando la regolarità della medesima e della corretta tenuta delle relative scritture contabili.

Il Collegio dei Revisori, riunitosi presso la sede dell'IRPAIES, ha provveduto inoltre ad effettuare la verifica del Bilancio relativo all'anno 1998.

Il Bilancio si riassume nei seguenti valori:

STATO PATRIMONIALE

Attività		L. 122.693.688
Passività	L. 14.861.768	
Patrimonio dell'Istituto	L. 68.402.752	

Avanzo dell'esercizio

L. 83.264.520
L. 39.429.168

CONTO ECONOMICO

Ricavi	L. 163.741.418
Costi	L. 124.312.250

Avanzo dell'esercizio **L. 39.429.168**

È stato accertato che le poste di bilancio corrispondono alle risultanze delle rilevazioni contabili, tenute in conformità a quan-

to stabilito dalla vigente normativa in aderenza ai corretti principi contabili e che pertanto riflettono esattamente l'andamento della gestione nonché le variazioni intervenute nella consistenza delle partite dell'attivo e del passivo.

In particolare per quanto riguarda le disponibilità finanziarie possiamo dire che esse corrispondono ai valori certi presso la cassa ed i conti correnti bancari e postali.

I crediti ed i debiti vari sono evidenziati al loro valore effettivo e sono debitamente documentati; l'ammontare dei crediti per quote sociali ancora da riscuotere è rettificato dalla consistenza del fondo svalutazione che riteniamo congruo.

I ratei ed i risconti attivi e passivi sono stati determinati e iscritti con riferimento alla effettiva competenza temporale dell'esercizio.

Pertanto Vi proponiamo l'approvazione del Bilancio al 31 dicembre 1998 così come formulato dal Consiglio Direttivo ed esprimiamo altresì parere favorevole sulla destinazione dell'avanzo dell'esercizio a incremento del patrimonio dell'Istituto.

I Revisori dei Conti (firmato in originale)

*Aldo Lovera
Battista Peirone
Angelo Tortia*

BILANCIO PREVENTIVO ANNO 1999

DESCRIZIONE	SEDE CENTRALE	ALBA	ALES-SANDRIA	AOSTA	ASTI	BIELLA	CUNEO	IVREA	NOVARA	SAVIGLIANO	RICAVI EFFETTIVI
RICAVI											
Quota associative	148.000.000										148.000.000
Quote Soci partecipazione ai corsi	15.000.000										15.000.000
Rimborso accertamenti tecnici	10.000.000										10.000.000
Interessi e sopravvenienze	1.500.000										1.500.000
Contributo Sedi Periferiche		1.000.000	400.000	400.000	600.000	2.000.000	600.000	500.000	1.000.000	500.000	174.500.000
Totale ricavi	174.000.000	1.000.000	400.000	400.000	600.000	2.000.000	600.000	500.000	1.000.000	500.000	
COSTI											COSTI EFFETTIVI
Spese segreteria	32.000.000					400.000				300.000	32.700.000
Spese generali	19.700.000	500.000	200.000	200.000	200.000	300.000	200.000	300.000	600.000	100.000	22.300.000
Spese propagande e informazione	25.000.000	100.000				300.000					25.400.000
Spese postali	13.000.000	400.000	200.000	200.000	400.000	1.000.000	400.000	200.000	400.000	100.000	16.300.000
Consulenze tecniche e legali	32.000.000										32.000.000
Spese associative, stampati e norme	15.000.000										15.000.000
Contributi UNAE	20.800.000										20.800.000
Acquisto attrezzature e strumenti	10.000.000										10.000.000
Contributi a Sedi periferiche	7.000.000										
Totale costi	174.500.000	1.000.000	400.000	400.000	600.000	2.000.000	600.000	500.000	1.000.000	500.000	174.500.000

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL) e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)

Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate. Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011/746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 29-6-1999.

AGOSTO 1999

NOTIZIARIO 4

USI INNOVATIVI DELL'ENERGIA ELETTRICA

Giuseppe
PeratonerCALORE E LUCE **Tecnologie elettriche
per la serricoltura**

L'ENEL è da tempo impegnata nello sviluppo di applicazioni dell'energia elettrica in agricoltura, che siano economicamente produttive nel rispetto dell'ambiente. In tale ambito, nel periodo 1997-1999, sono state eseguite presso il Centro Regionale di Sperimentazione ed Assistenza Agricola (CeRSAA) di Albenga (SV), numerose prove sperimentali e dimostrative, inerenti l'impiego di tecnologie elettriche per il miglioramento della produttività delle coltivazioni orto-florovivaistiche in serra. Gli impianti elettrici di prova sono stati progettati e realizzati dalla Struttura di Ricerca dell'ENEL, che ne ha anche curato il monitoraggio energetico; mentre il CeRSAA ha provveduto alla supervisione scientifica, progettazione e gestione agronomica delle prove.

La prima applicazione ha riguardato un sistema di riscaldamento elettrico basale che prevede l'impiego di speciali "fogli scaldanti", alimentati a bassissima tensione di sicurezza. Ripetuti trattamenti, inerenti una ampia gamma di specie floricole ed orticole, hanno evidenziato risultati interessanti e positivi nella quasi totalità dei casi.

La seconda applicazione, realizzata presso due aziende produttrici sotto la direzione scientifica del CeRSAA, riguarda gli effetti dell'illuminazione integrativa per colture floricole in serra. Dopo il primo ciclo di trattamento invernale viene ora stilato un bilancio consuntivo sulla risposta vegetativa misurata.

Nel corso del presente articolo verranno brevemente illustrati gli aspetti più specificamente legati alle caratteristiche tecniche e impiantistiche di entrambe le applicazioni.

1. RISCALDAMENTO BASALE ELETTRICO PER VIVAISMO ORTOFLORICOLO*I fogli riscaldanti elettrici*

I fogli riscaldanti sono costituiti da un film resistivo in alluminio, protetto sulle due superfici da strati in materiale plastico.

I fogli hanno forma rettangolare, con larghezza fissa e lunghezza selezionabile dall'utente tra valori multipli di un modulo elementare pari a 61 cm. La lunghezza massima di ciascun foglio è di 10 cm. La larghezza è pari a 380 mm, con una parte centrale di 250 mm attiva ai fini del riscaldamento (vedi figura 1).

I fogli riscaldanti vengono alimentati a bassissima tensione di sicurezza (Circuito SELV = Safety Extra Low Voltage) di 24 V mediante un trasformatore 230/24 V.

I fogli vengono distesi sul bancale affiancandoli fra loro in modo da riscaldare la superficie in modo omogeneo.

Sovrapponendo in parte le bande laterali non attive dei tappetini adiacenti si ottiene una densità di potenza di circa 150 W/m².

Sommario

Usi innovativi dell'energia elettrica	pag. 1
Quadri per cantiere	pag. 4
La posta degli installatori	pag. 5
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 5
In biblioteca	pag. 6
Protocollo di intesa	pag. 7
Curiosando qua e là	pag. 7
Ricordiamo che... Grandezze convenzionali	pag. 8

L'installazione

L'installazione di un sistema di riscaldamento basale con fogli riscaldanti elettrici risulta piuttosto semplice e modulare.

Gli aspetti principali, relativi al caso tipico di posa dei fogli riscaldanti su bancale, sono sintetizzati di seguito:

- Sul fondo di ciascun bancale si dispone uno strato di polistirolo o altro materiale isolante equivalente, con uno spessore consigliato di 50 mm.
- Sopra lo strato isolante vengono stesi i fogli riscaldanti, affiancandoli in modo da coprire la superficie del bancale di interesse. Sovrapponendo in parte i bordi non attivi dei fogli adiacenti oppure, viceversa, spaziandoli tra di loro, è possibile adattare la posa dei fogli a superfici di varia larghezza e ottenere densità energetiche diverse (W/m^2), a seconda delle esigenze della coltivazione.
- Per garantire una maggiore durata, il Costruttore suggerisce di coprire i fogli riscaldanti con un foglio di plastica con funzione di protezione meccanica e per prevenire fenomeni di corrosione delle connessioni elettriche dovuti ad infiltrazioni di liquidi.
- Il terreno o altro substrato di coltivazione, eventualmente posto all'interno di appositi contenitori (vasi, sacchi, contenitori alveolati), è collocato sopra i fogli riscaldanti ed il relativo telo di protezione.
- Sotto al substrato, a contatto con il foglio, viene posta la

sonda di temperatura che comanda l'accensione dei fogli riscaldanti in modo da mantenere la temperatura desiderata per le piante.

Per garantire un buon drenaggio dell'acqua, è consigliabile alternare gruppi di tappetini con zone libere dove l'acqua possa defluire; in alternativa, si può creare una leggera pendenza sulla superficie del bancale in modo da favorire il drenaggio del liquido in eccesso.

Vantaggi del sistema a fogli scaldanti

Semplicità e modularità dell'installazione

Il termostato di regolazione consente di impostare con facilità e controllare con precisione la temperatura desiderata nel substrato di coltivazione.

Versatilità e flessibilità di gestione
È possibile mantenere temperature differenti in bancali o aree diverse della serra, o addirittura in zone diverse dello stesso bancale, prevedendo il controllo dei fogli riscaldanti, singolarmente o per gruppi, con un opportuno numero di termostati.

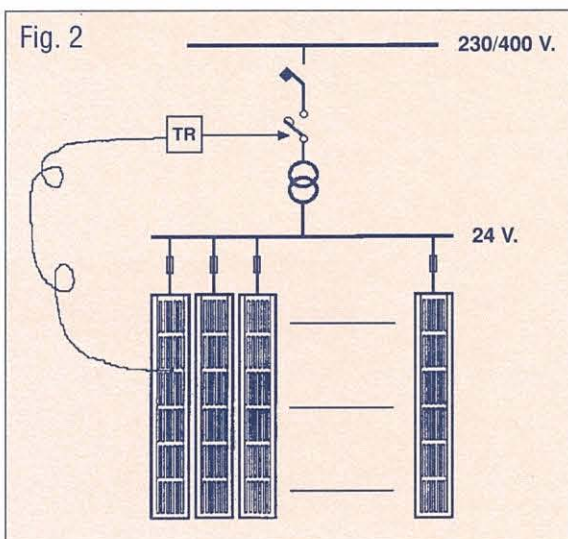
Distribuzione uniforme del calore
L'energia termica viene ceduta al substrato in modo uniforme su tutta la superficie dei fogli riscaldanti, assicurando omogeneità di riscaldamento alla coltivazione.

Consumi energetici ridotti

Con un buon isolamento termico tra i fogli riscaldanti e bancali,

oltre il 90% dell'energia assorbita dai fogli viene trasmessa al substrato e quindi all'apparato radicale

Fig. 2



delle piante.

Affidabilità e durata

Il rivestimento plastico dei fogli è resistente all'umidità e alle usuali sostanze fertilizzanti e antiparasitarie, cosicché è possibile sottoporre la coltivazione ai normali trattamenti senza danni per i fogli. In condizioni normali di utilizzo, il Costruttore dichiara una durata dei fogli superiore a dieci anni.

L'impianto elettrico

Ogni foglio è precablato con due cavi di alimentazione, che vanno collegati ad un apposito trasformatore 230/24 V / 50 Hz (fig. 2). Per ottenere maggiore flessibilità di gestione è opportuno, per grandi superfici, suddividere l'area da riscaldare in più zone; ad esempio, una superficie di 200 m^2 può essere suddivisa in quattro zone da 50 m^2 (le sottozone possono coincidere ad esempio con le superfici dei singoli bancali). I fogli riscaldanti di ciascuna zona sono collegati allo stesso trasformatore, per un totale di quattro trasformatori, e sono controllati globalmente da un termostato. In questo modo ciascuna zona è alimentata e controllata in modo indipendente dalle altre ed è possibile ad esempio impostare regimi termici diversi per ciascuna zona.

Questa soluzione permette anche, con opportuni accorgimenti, di limitare l'impegno di

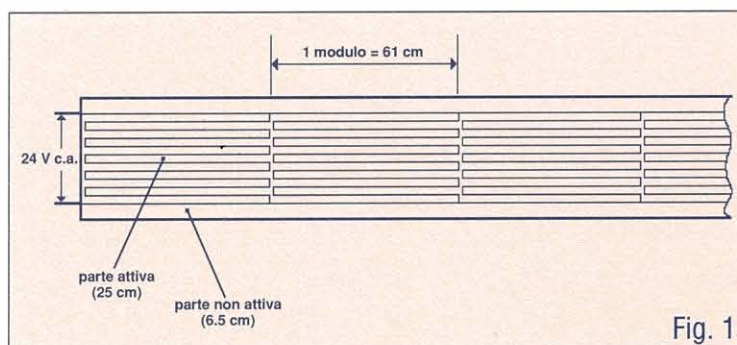


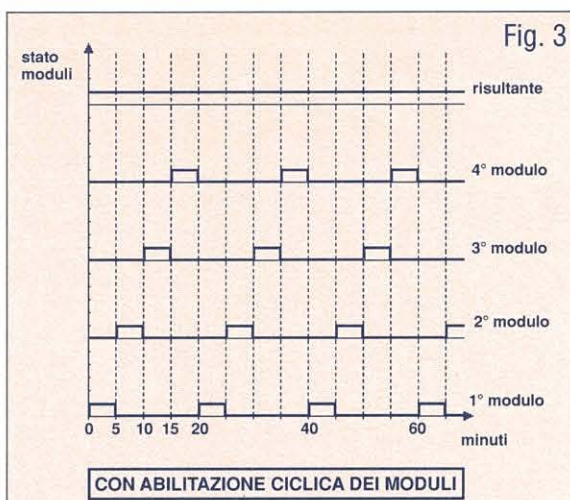
Fig. 1

potenza elettrica. Utilizzando un timer programmabile con più uscite è possibile alimentare ciclicamente in successione le varie zone, evitando il funzionamento contemporaneo, che comporterebbe il massimo assorbimento di potenza elettrica.

Ad esempio, se ciascuna zona di 50 m² è attrezzata con fogli riscaldanti in modo da ottenere una densità di potenza di 150 W/m², ciascuna zona assorbirà 7,5 kW.

Impiegando un controllo ciclico come rappresentato in Figura 3, si eviterà il funzionamento contemporaneo di più zone, e la potenza assorbita sarà al massimo di 7,5 kW. Senza tale controllo, invece, si può verificare il funzionamento contemporaneo anche di tutte e quattro le zone, con un assorbimento di potenza elettrica, in certi istanti, di 30 kW. Gli intervalli di ON e di OFF devono essere compatibili con il corretto funzionamento del timer (tempo minimo di commutazione). Inoltre bisogna evitare periodi di OFF troppo lunghi, che potrebbero comportare un'eccessiva diminuzione della temperatura del substrato, nonostante l'inerzia termica del substrato stesso. Una soluzione possibile, nel caso di quattro zone indipendenti, potrebbe essere cinque minuti di ON e quindici minuti di OFF per ciascuna zona, opportunamente sfalsati, tuttavia la soluzione ottimale va valutata caso per caso, in dipendenza dal tipo di timer, situazione climatica, isolamento della serra, capacità termica del substrato.

Un'altra soluzione per limitare la potenza assorbita dai tappetini è quella di anteporre ai trasformatori 230/24 V un variatore di tensione o trasformatore di tensione variabile, in grado di ridurre la tensione di rete al valore desiderato. Ad esempio, un'installazione di 50 m² con i trasformatori 230/24 V



collegati direttamente alla rete (230 V) e con i tappetini disposti in modo da realizzare una densità di potenza di 150 W/m² assorbe circa 7,5 kW; interponendo tra la rete e i trasformatori 230/24 V un variatore di tensione che riduca la tensione a 150 V (ai tappetini risulterà applicata una tensione di circa 15,7 V), si realizzerà una densità di potenza di circa 64 W/m², per un totale di circa 3,2 kW.

In sintesi, i principali componenti di un impianto a fogli riscaldanti elettrici sono:

- trasformatore a bassissima tensione (uscita = 24 V) per l'alimentazione dei tappetini;
- quadro e protezioni;
- sistemi di controllo della temperatura (termocoppia da terreno + regolatore¹⁾;
- fogli riscaldanti;
- eventuale temporizzatore ciclico oppure variatore di tensione.

Le prestazioni energetiche

Nelle usuali applicazioni, i consumi energetici sono tipicamente compresi tra 0,5 e 1 kWh/m²/giorno, per differenze di temperatura tra substrato ed ambiente in serra dell'ordine di 5 – 10 °C.

Tali valori sono indicativi. Una stima precisa dei consumi è possibile solo caso per caso in dipendenza da molteplici fattori, quali:

- i requisiti dell'applicazione in termini di livello di temperatura del substrato e di umidità;
- la differenza tra la temperatura

del substrato e quella ambiente in serra, a sua volta legata alle condizioni climatiche esterne, alle caratteristiche di isolamento termico della serra, alla presenza di sistemi di riscaldamento ambientali, ecc.;

- le perdite di energia verso il fondo del bancale.

A questo proposito è importante sottolineare la necessità di un adeguato isolamento del fondo del bancale (mediante polistirolo o altro

isolante), al fine di evitare dispersioni di calore verso il fondo del bancale. Per questo motivo, sono sconsigliate le applicazioni dei fogli riscaldanti al riscaldamento radicale di colture non allevate fuori suolo.

Il monitoraggio dell'impianto dimostrativo situato presso il CeRSAA di Albenga ha evidenziato consumi di energia elettrica di circa 0,25 – 0,40 kWh/m²/giorno per il bancale riscaldato a 20 °C e di circa 0,75 – 1,00 kWh/m²/giorno per quello riscaldato a 25 °C.

Si è inoltre osservato che, con riferimento alla tariffa bioraria per usi agricoli, il 35% circa dei consumi si è verificato in ore piene (dalle 7:00 alle 21:00 dei giorni feriali) e il rimanente 65% in ore vuote (dalle 0:00 alle 7:00 e dalle 21:30 alle 24:00 dei giorni feriali, e dalle 0:00 alle 24:00 di sabato e domenica) (senza alcun controllo temporizzato dell'alimentazione dei tappetini).

(fine prima parte)

Estratto da uno studio eseguito da:
ENEL S.p.A. Struttura Ricerca

(1) Tale soluzione permette una maggiore sensibilità e rapidità di risposta del controllo di temperatura rispetto al termostato a bulbo, quest'ultimo risulta inoltre, se di buona qualità, generalmente più costoso della soluzione proposta.

QUADRI PER CANTIERE

Ing. Guido Tomasoni (Gewiss SpA)

Lo Scenario Legislativo e Normativo.

Dal 23 marzo 1997 è in vigore il Decreto Legislativo 494 del 1996, meglio conosciuto come Direttiva Cantieri, che prescrive misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei e mobili.

Tale decreto definisce gli obblighi delle figure professionali interessate e stabilisce, per le contravvenzioni, sanzioni non solo amministrative, ma anche di natura penale.

Relativamente agli impianti elettrici di bassa tensione, la Norma Tecnica (CEI 64-8) classifica i cantieri di costruzione e di demolizione tra gli ambienti e le applicazioni particolari (Parte 7) e ad essi dedica un'intera sezione (704).

La norma si occupa in modo particolare della scelta e messa in opera dei differenti componenti elettrici e tra questi dei quadri.

Per tali prodotti occorre far riferimento all'art. 704.511.1, di seguito citato, la cui estrema chiarezza rende peraltro superflue ulteriori osservazioni e commenti.

"Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della Norma Europea EN 60439-4" (Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per cantiere).

I Quadri ASC

Non rimane ora che approfondire la conoscenza della norma dei quadri ASC.

Tale norma deve essere letta congiuntamente all'EN 60439-1 che riporta le prescrizioni per le apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS).

Va ricordato, innanzi tutto, che per apparecchiature la norma intende i

quadri elettrici che vanno considerati dei veri e propri componenti e va precisato che nella fattispecie l'interesse è relativo ai quadri di serie, poiché solo gli ASC hanno diritto di cittadinanza nei cantieri. Per apparecchiature di serie s'intende, pertanto, un quadro elettrico conforme ad un tipo o ad un sistema costruttivo prestabilito senza scostamenti tali da modificare in modo determinante le prestazioni rispetto all'apparecchiatura tipo provata.

Il costruttore del quadro è pertanto tenuto ad eseguire sul prototipo tutte le prove previste dalla norma e, nel caso specifico, dall'EN 60439-4. Nel caso degli ASC, infatti, alle prove di tipo previste per i "normali" AS (limiti di sovratemperatura, tenuta al cortocircuito, ecc.) vanno aggiunte prove specifiche (resistenza meccanica - resistenza alla corrosione).

Tali prove si rendono necessarie in relazione alla particolarità dell'applicazione ed alle conseguenti specifiche sollecitazioni (urti-vibrazioni) o condizioni ambientali (temperatura-umidità) cui può essere soggetto il quadro stesso.

La norma precisa inoltre che alcune fasi del montaggio possono essere eseguite fuori dall'officina del costruttore dell'AS e che tale apparecchiatura è considerata AS, purché il montaggio sia realizzato secondo le istruzioni del costruttore stesso.

La conformità di un quadro alla norma non può essere fondata sul fatto che i componenti che lo costituiscono sono conformi alle rispettive norme: ciò è necessario, ma non sufficiente!

Il quadro deve essere progettato, costruito e provato in conformità alle norme sui quadri.

Sulla base di questo principio è oggi possibile disporre di proposte di Sistema Costruttivo Prestabilito, tali da rendere possibile la realizza-

zione di un quadro ASCE anche a cura direttamente dell'installatore. I vantaggi derivanti da tale sistema sono numerosi. Tra i principali vanno senza dubbio ricordati i seguenti.

- Ampia scelta di configurazioni a beneficio dell'individuazione della proposta più adeguata all'esigenza d'ogni cliente utilizzatore, con la possibilità d'ulteriori successive personalizzazioni.
- Il quadro pertanto non solo nasce su misura, ma nel tempo è in grado di seguire le mutate esigenze del o dei cantieri ove è utilizzato.
- Certezza della costruzione di un quadro da cantiere, con il beneficio della Dichiarazione di Conformità associata alla guida pratica per la realizzazione dei quadri ASC.

Conclusioni.

Riassumendo, pertanto, si può concludere ricordando che costruire un quadro ASC oggi è operazione facilmente accessibile anche agli installatori.

Il rispetto delle scelte di configurazione e delle istruzioni di montaggio e cablaggio è garanzia di realizzazione di un quadro rispondente alla Norma EN 60439-4.

La preparazione della documentazione tecnica è estremamente facilitata dalla disponibilità della Dichiarazione di Conformità e dei relativi modelli, pensati per agevolare al massimo gli adempimenti previsti dalle leggi e normative vigenti.

A tal riguardo è opportuno ricordare che il file tecnico, per l'apposizione della Marcatura CE, non deve essere consegnato obbligatoriamente al committente, ma conservato per un periodo di 10 anni e tenuto a disposizione delle autorità per eventuali controlli.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

10 Quali requisiti devono possedere le ditte installatrici di impianti telefonici interni collegati alla rete pubblica?

Gli impianti telefonici in oggetto non sono soggetti alla 46/90.

Il Regolamento di attuazione della legge 46/90, all'art. 1, comma 4, 2° periodo, rimanda le disposizioni di merito a decreti ministeriali specifici per il settore delle telecomunicazioni.

A tal proposito, il DM 4/10/1982, come modificato dalla Legge n. 109 del 28/3/91 e dal suo Regolamento di attuazione, DM n. 314 del 23/5/1992, sancisce che le aziende devono essere Autorizzate.

In riferimento agli installatori, le autorizzazioni sono divise in tre gradi che dipendono: dal numero di terminazioni interne, e se il sistema

riguarda la sola fonia oppure anche la comunicazione dei dati.

Ancora: le autorizzazioni sono subordinate al tipo di risorse umane disponibili, alla dotazione strumentale, ai locali dell'azienda, al possesso di un numero adeguato di automezzi e alla copertura assicurativa.

Le istanze, per ottenere l'Autorizzazione, si inoltrano al Ministero P.T. (già Ministero delle Comunicazioni), corredandole dei documenti indicati nel suddetto DM 314/92 pubblicato in G.U. n. 140 del 16/6/92, S.O. n. 87.

Le Autorizzazioni valgono tre anni. In capo alle imprese è previsto almeno un controllo triennale, per l'accertamento della permanenza dei propri requisiti.

11 Vorrei sapere se la legge 46/90 o qualche altro decreto stabilisca in modo esplicito che l'obbligo di commissionare il progetto di un impianto elettrico, qualora la norma lo preveda, spetti al committente. In caso di risposta affermativa,

Le sarei grato se mi indicasse la legge e l'articolo esatto dove ciò è disposto.

ALDO LUSSORIO - CEVA (CN)

L'obbligo del progetto per gli impianti elettrici è previsto dall'art. 6 della legge 46/90 al di sopra dei limiti dimensionali stabiliti dall'art. 4 del DPR 447/91.

Questo obbligo riguarda anche il committente o soltanto l'impresa installatrice?

A mio avviso entrambi.

Il progetto deve essere depositato presso gli uffici comunali contestualmente al progetto edilizio, ed è il committente che presenta il progetto edilizio.

Il progetto deve essere allegato alla dichiarazione di conformità, ed è l'impresa installatrice che la rilascia. In caso di mancanza del progetto, dove richiesto, mi sembra che né il committente né l'impresa installatrice siano esenti da responsabilità.

(In collaborazione con la Rivista "TuttoNormel")

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

11 - Impianti elettrici ad alta tensione e di distribuzione pubblica di bassa tensione - CEI 11-4; Ec (Italiano).

Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.

L. 0 / L. 0 (per i Soci) - Fasc. 5176

11 - Impianti elettrici ad alta tensione e di distribuzione pubblica di bassa tensione - 11-42; V1 CEI EN 61229/A1 (Inglese - Italiano)

Protettori rigidi per lavori sotto tensione su installazioni in corrente alternata.

L. 10000 / L. 8000 (per i Soci) - Fasc. 5154

81 - Protezione contro i fulmini CEI 81-3 (Terza edizione) (Italiano) - Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico.

La presente Norma riporta il valore medio del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia. I valori indicati sono necessari ai fini della esecuzione della protezione contro i fulmini di una struttura.

L. 95000 / L. 75000 (per i Soci) - Fasc. 5180

23 - Apparecchiatura a bassa tensione - 23-54; V1 CEI EN 50086-2-1/A11 (edizione) (Inglese - Italiano)

Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2-

1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.
2 pp. - Fasc. 5215

23 - Apparecchiatura a bassa tensione - 23-55; V1 CEI EN 50086-2-2/A11 (Inglese - Italiano) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori.

2 pp. - Fasc. 5216

23 - Apparecchiatura a bassa tensione - 23-56; V1 CEI EN 50086-2-3/A11 (Inglese - Italiano) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.

2 pp. - Fasc. 5217

IN BIBLIOTECA

Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza ha il compito di evitare il panico nei luoghi affollati, guida le persone verso un luogo sicuro in condizioni di emergenza, interviene nelle attività pericolose in mancanza dell'illuminazione ordinaria, segnala i posti di pronto soccorso e dei mezzi di estinzione incendi.

L'obbligo legislativo e normativo di prevedere l'illuminazione di sicurezza è sempre più ampio, mentre non esiste una norma di buona tecnica di applicazione generale per l'illuminazione di sicurezza.

Sulla base delle varie norme esistenti, soprattutto della nuova norma EN 1838 "Illuminazione di sicurezza" e degli orientamenti normativi in sede internazionale, il volume riassume i principi generali che sono alla base di un impianto di illuminazione di sicurezza, sia centralizzato, sia realizzato con apparecchi di emergenza autonomi, fornisce inoltre esempi concreti di alcuni impianti di illuminazione di sicurezza.

Un testo di base, generale ma puntuale, semplice ma rigoroso; un autorevole riferimento per stabilire dove l'illuminazione di sicurezza è necessaria e quali caratteristiche deve possedere; un aiuto per risolvere i problemi relativi alla progettazione, esecuzione, manutenzione e verifica di un impianto di illuminazione di sicurezza. Edizioni TNE - L. 56.000

Impianti a Norme CEI n. 9 - Verifiche

È uscita la nona GUIDA BLU, Edizioni TNE, Torino.

La collana delle Guide Blu, il cui titolo ufficiale è Impianti a norme CEI si è arricchita di un altro volume.

Finora ogni volume era dedicato ad una tipologia di impianto elettrico: n.1 edifici civili; n. 2 strutture commerciali; n. 3 cantieri edili; n. 4 uffici; n. 5 piccola industria; n. 6 illuminazione esterna; n. 7 ambienti speciali; n. 8 impianti all'aperto.

Le Guide Blu permettono di realizzare un impianto a regola d'arte anche a chi ha poca dimestichezza con le norme.

Il nono volume è dedicato alle verifiche ed è quindi comune a tutti gli impianti elettrici.

Dopo aver illustrato le caratteristiche della strumentazione da utilizzare ed evidenziati alcuni punti critici dell'esame a vista, sono descritte in modo pratico ed immediato le verifiche e le prove da condurre sia nelle verifiche iniziali sia in quelle periodiche.

Un capitolo è dedicato alle verifiche nei locali adibiti ad uso medico, in considerazione delle particolari difficoltà che l'applicazione delle norme in tali ambienti comporta.

Edizioni TNE - L. 45.000

GUIDA AGLI ACQUISTI - 1999: ORA IN CD

Quest'anno, l'annuale pubblicazione del Gruppo IMQ **Guida agli acquisti** è diventata un CD. Importante stru-

mento di lavoro, ma anche utile catalogo di consultazione per l'utente, la **Guida agli acquisti** contiene, infatti, tutti i prodotti del settore elettrico e gas certificati IMQ (e, quindi, 'conformi ai requisiti di sicurezza), le aziende certificate secondo il sistema qualità CSQ e le aziende installatrici di impianti di allarme registrate IMQ.

Il CD **Guida agli acquisti - 1999**, rispetto all'edizione cartacea del 1998 (un volume di ben 700 pagine), consente una consultazione più agevole e veloce delle sezioni in cui è articolato:

- i prodotti autorizzati all'uso di un marchio o di una certificazione IMQ, suddivisi per categorie ed aziende costruttrici;
- l'indirizzo dei costruttori dei prodotti certificati;
- le aziende con sistema qualità o di gestione certificato nei sistemi CSQ e CSI-CERT;
- le ditte installatrici di impianti di allarme;
- i costruttori, i distributori ed i fornitori approvati nei sistemi CECC ed IECQ e le ditte autorizzate all'uso del marchio IMQ per gruppi di misura integrati e revisionati.

Per coloro che non disponessero di un lettore CD, la **Guida agli acquisti - 1999** è disponibile anche in volume e può essere richiesta inviando un fax all'Ufficio Marketing IMQ (025073271).

Inoltre, è consultabile su Internet (<http://www.imq.it>).

PROTOCOLLO DI INTESA

Il 22 febbraio 1999 è stato firmato da ENEL, ANIM-CNA e FNAII-Confartigianato, nonché da ASSISTAL - Confindustria e CONFAPI, un Protocollo di Intesa che ha come obiettivo il miglioramento della qualità del servizio elettrico. L'accordo è aperto anche ad altre associazioni ed aziende del settore.

Per migliorare la sicurezza e l'affidabilità degli impianti, anche attraverso la qualificazione delle imprese operanti nel settore, l'intesa prevede la predisposizione di un programma nazionale di azioni da attuare sul territorio e la definizione di criteri e requisiti di qualificazione, formazione ed aggiornamento delle imprese. Su tali temi sono stati creati gruppi di lavoro comuni, il cui obiettivo principale - peraltro ancora in fase di studio - è quello di preparare un protocollo per la qualificazione volontaria delle imprese.

Trascriviamo, qui di seguito, il testo integrale del Protocollo di Intesa del 22 febbraio '99:

Protocollo di intesa

tra

Enel S.p.A., con sede legale in Roma, Via G. B. Martini 3, in persona di Massimo Romano, Direttore Relazioni Istituzionali Corporate e Roberto Formigoni, Direttore Marketing e Commerciale Divisione Distribuzione

di seguito "Enel"

ANIM - CNA con sede legale in Roma, Via G. A. Guattani 13 in persona di Paolo Scanferia, Presidente Nazionale

di seguito "ANIM CNA"

FNAII - Confartigianato, con sede legale in Roma, Via San Giovanni in Luterano 152 in persona di Ernesto Testa, Presidente Nazionale dell'Associazione Elettrocisti

di seguito "FNAII - Confartigianato"

ASSISTAL - Confindustria, con sede legale in Milano, Via Serbelloni 4, in persona di Renzo Greco, Presidente nazionale

di seguito "ASSISTAL"

CONFAPI, con sede legale in Roma, via Colonna Antonina 52, in persona di Federico Sposato, vice - Presidente nazionale

di seguito "CONFAPI"

Aperto all'adesione di altre associazioni e/o aziende del settore

Con il presente Protocollo di Intesa, Enel, ANIM - CNA, FNAII - Confartigianato, ASSISTAL - Confindustria e CONFAPI (di seguito collettivamente le "Parti")

Premesso che

- Sia Enel e le società ad essa collegate, sia le imprese operanti nel settore dell'installazione, manutenzione e gestione di impianti elettrici (di seguito il "Settore") perseguono l'obiettivo del miglioramento della qualità e dell'efficienza dei servizi resi alla clientela e dell'ampliamento della gamma dei servizi offerti;
- ANIM - CNA e FNAII - Confartigianato sono le maggiori organizzazioni di rappresentanza degli interessi delle piccole imprese e delle imprese artigiane del Settore;
- ASSISTAL è l'organizzazione di rappresentanza degli interessi delle imprese del settore aderenti a Confindustria;

- CONFAPI è l'organizzazione di rappresentanza degli interessi della piccola media industria;

- ANIM - CNA FNAII - Confartigianato, ASSISTAL - Confindustria e CONFAPI hanno interesse ad intensificare il proprio programma di formazione, sostegno e sviluppo delle imprese ad esse associate, al fine di qualificare la presenza sul mercato di riferimento;

- Le Parti riconoscono la necessità di sviluppare in modo coordinato le proprie competenze e funzioni al fine di migliorare la qualità e l'affidabilità dei servizi offerti alla clientela perseguendo in particolare i seguenti obiettivi:

1. La sicurezza e l'affidabilità degli impianti utilizzatori da realizzarsi anche attraverso l'ulteriore miglioramento della qualità del servizio elettrico;

2. La qualificazione di tutti gli operatori del Settore, comprese le imprese di installazione elettrica

- Le Parti intendono di comune accordo, individuare un percorso in grado di soddisfare i reciproci interessi, tenuto conto:

1. Della comune esigenza che gli interventi degli operatori del Settore siano tali da garantire sufficienti standard di qualità;

2. Che il sistema di qualificazione ed aggiornamento degli operatori del Settore sia accessibile a costi rapportati al diverso livello e tipologia delle imprese esistenti;

- Le imprese del Settore ed Enel sono disponibili, nel rispetto delle reciproche autonomie e delle regole del mercato, a collaborare per la promozione e l'attuazione di servizi innovativi rivolti alla clientela;

- È volontà delle Parti aderenti al presente accordo definire un chiaro rapporto di collaborazione, anche nell'interesse generale, ivi compreso quello degli utilizzatori finali;

tutto quanto sopra premesso,

Convengono quanto segue

Art. 1

Le Premesse costituiscono parte integrante del presente Protocollo di Intesa.

Art. 2

1. Le Parti, al fine di conseguire gli obiettivi di cui in premessa, convengono di aprire un confronto per individuare e definire:

1. Un programma nazionale degli interventi operativi da attuare sul territorio (di seguito il "Programma");

2. I criteri di qualificazione delle imprese ed i requisiti che le stesse dovranno possedere, anche in riferimento a

quanto esiste a livello nazionale e comunitario;

3. I criteri di formazione delle imprese che intendono qualificarsi ed i criteri di aggiornamento permanente per quelle già qualificate;

4. I requisiti che devono essere posseduti dagli Organismi idonei a valutare la qualificazione delle imprese del Settore.

2. Ai fini di quanto previsto ai punti 2, 3 e 4 del precedente comma, le Parti concorderanno specifici protocolli di riferimento, da sviluppare come sistemi aperti, in grado di essere eventualmente aggiornati in rapporto all'attuazione e/o alle esigenze del Programma.

Art. 3

Le Parti individueranno congiuntamente idonee modalità di attuazione delle iniziative previste all'art. 2, tenendo conto anche di particolari esigenze presenti sul territorio.

A tale scopo, accordi integrativi del presente Protocollo d'Intesa potranno essere stipulati a livello locale dalle competenti strutture territoriali di Enel, ANIM - CNA, FNAII - Confartigianato e ASSISTAL - Confindustria, ferma restando la necessità di mantenere un assetto omogeneo a livello nazionale e di assicurare il coordinamento delle iniziative.

Art. 4

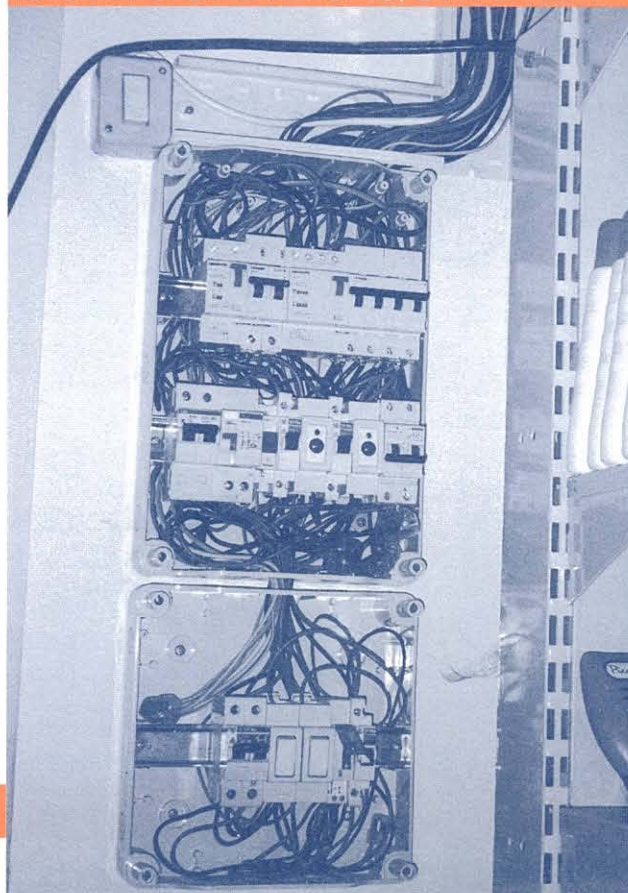
Le Parti convengono sull'opportunità che il presente Protocollo di Intesa sia aperto all'adesione delle Associazioni e/o delle imprese del Settore che ne condividano gli obiettivi ed i contenuti.

Roma, 22 febbraio 1999

Firmato:

ENEL S.p.A. • ANIM-CNA • FNAII-Confartigianato • ASSISTAL-Confindustria • CONFAPI

CURIOSANDO QUA E LA



GRANDEZZE CONVENZIONALI

Riprendiamo in mano la Norma CEI 23/3 "Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari" per riportare alcune definizioni utili.

Corrente nominale (I_n): Corrente assegnata dal costruttore che l'interruttore è destinato a portare in servizio ininterrotto ad una temperatura ambientale di riferimento (30° C).

Corrente convenzionale di non intervento (I_{nf}): È 1,13 volte la corrente nominale. Rappresenta il valore specificato di corrente che l'interruttore è in grado di portare durante il tempo specificato (tempo convenzionale), senza operare lo sgancio.

Corrente convenzionale di intervento (I_f): È 1,45 volte la corrente nominale.

Rappresenta il valore specificato di corrente che determina lo sgancio dell'interruttore entro un limite di tempo specificato (tempo convenzionale).

Corrente di intervento istantaneo: È il minimo valore che provoca l'apertura automatica dell'interruttore senza ritardo intenzionale.

Tempo convenzionale: È di 1 ora per gli interruttori con corrente nominale fino a 63 A e di 2 ore per gli interruttori con corrente nominale superiore.

Nella Norma si parla anche di:

Tensione di funzionamento nominale:

230 V Interruttori unipolari e bipolari

230/400 V Interruttori unipolari

400 V Interruttori bipolari, tripolari e quadripolari

Corrente nominale

I valori preferenziali della corrente nominale sono:

6 - 10 - 13 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 A

Frequenza nominale: 50 e 60 Hz

Campo della corrente d'intervento istantanea:

TIPO	CAMPO
B	> 3 I_n fino a 5 I_n
C	> 5 I_n fino a 10 I_n
D	> 10 I_n fino a 20 I_n

Potere di corto circuito nominale (I_{cn}):

1500 A: limitatamente agli interruttori unipolari incorporati in prese o apparecchi di manovra per uso domestico e similare;

3.000 A; 4.500 A; 6.000 A; 10.000 A; 15.000 A; 20.000 A; 25.000 A.

Annuario UNAE 1999.

È stato pubblicato l'Annuario generale dell'UNAE 1999. Alcune copie (non molte, purtroppo) sono a disposizione degli interessati presso gli uffici della Sede Centrale o delle Sedi Periferiche, a cui è possibile rivolgersi per averne un esemplare.

LA REDAZIONE AUGURA BUONE VACANZE AI SUOI LETTORI



NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL) e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)

Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate. Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011/746897.

www.aiel.net - Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 23-7-1999 - Tiratura: 4.500 copie.

EDITORIALE: L'ENERGIA ELETTRICA

Antonello
Greco

In questi giorni si parla molto di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica e dei futuri scenari che essa comporterà nell'economia del sistema Italia, nonché dei possibili risparmi sulle bollette energetiche dei Clienti. Ripercorrendo a ritroso la storia del nostro paese, sembra di rivivere una stagione già passata, a cavallo fra il 1900 ed il secondo dopoguerra, quando le imprese private scoprirono il business dell'energia elettrica, dapprima per sostituire il gas nell'illuminazione, poi nel settore industriale e civile, legato ad un vero e proprio boom tecnologico che ancor oggi non ha fine. Negli ultimi mesi mi sono dedicato a nuove (vecchie) letture che mi hanno fatto rivivere il sapore di avventura che respirarono queste società "pionieristiche". Ho scoperto così un'interessante definizione dell'energia elettrica scritta a cavallo del 1900 e riportata nel volume "EDISON, nel cinquantenario della Società Edison" del 1934, che vorrei ripresentarvi:

L'energia elettrica "è un quid incorporeo (dunque non immagazzinabile né trasportabile alla stessa stregua delle merci comuni) il quale, mentre si genera con estrema facilità in un filo metallico che si muove dentro un campo magnetico opportunamente disposto rispetto al filo (e tutta l'energia meccanica spesa per mantenere tale moto si ritrova, salvo perdite infime, nell'energia elettrica ottenuta) si può trasmettere e frazionare, anche a distanze grandissime (appunto mediante l'uso di conduttori metallici) con una velocità fantastica (tale che l'attimo della generazione si confonde con quello della utilizzazione) senza dispersioni eccessive (qualora naturalmente siano dotati opportuni dispositivi di isolamento) ed è infine suscettibile di trasformarsi facilmente ed economicamente, mediante congegni relativamente semplici, in luce e calore, e, ciò che più importa, di ridare energia meccanica con perdite minime: dalle quali possibilità tutte trasse origine l'imperioso dominio dell'energia elettrica nella vita moderna".

Una definizione alquanto curiosa e molto descrittiva. Probabilmente alcuni studenti di ingegneria o giovani periti industriali dissenteranno rispetto alle definizioni canoniche, più tecniche (e fisiche), dell'energia elettrica, ma - in definitiva - il concetto non cambia.

Un'ultima riflessione: speriamo che il "mercato libero" non modifichi, in futuro, questa elegante definizione. Ai posteri l'ardua sentenza!

Sommario

Editoriale	pag. 1
Usi innovativi dell'energia elettrica	pag. 2
Vantaggi e limiti della Tabella CEI UNEL	pag. 4
La posta degli installatori	pag. 6
In biblioteca	pag. 7
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 7
Ricordiamo che... Le verifiche: quando farle?	pag. 8
In bacheca	pag. 8
Prezzo di fatturazione della manodopera	pag. 8

UNAE - LOMBARDIA (ALBIQUAL)

con la collaborazione dell'

CALORE E LUCE Tecnologie elettriche per la serricoltura

S E C O N D A P A R T E

Nel numero precedente del Notiziario abbiamo pubblicato la prima parte dell'argomento, dedicata al sistema di riscaldamento elettrico basale nelle serre tramite speciali "fogli scaldanti".

Concludiamo con la seconda parte dedicata all'uso integrativo in agricoltura dell'illuminazione artificiale. La nota seguente si sofferma anche su alcuni aspetti più teorici, ma necessari per una comprensione più ampia possibile di un tipo di applicazione che ha particolari risvolti nel campo dell'agronomia.

L'illuminazione artificiale in agricoltura

1. Generalità

La luce è radiazione elettromagnetica emessa nel campo di lunghezze d'onda compreso fra 380 nm (1 nm = 10^{-9} m) e 780 nm (radiazione visibile). Nello spettro, il campo della radiazione visibile si colloca fra la zona dell'ultravioletto e quella dell'infrarosso.

L'occhio umano è sensibile a tale radiazione secondo una curva che presenta un massimo intorno a 555 nm (fig. 1).

L'unità di misura del flusso luminoso è il **lumen** (lm), che misura la radiazione emessa nel campo del visibile pesandola in base alla curva di risposta dell'occhio umano. L'intensità luminosa (flus-

so luminoso per unità di superficie) si misura in lux (lm/m^2) mediante appositi strumenti detti luxmetri.

La crescita delle piante è governata da processi che richiedono luce:

- la fotosintesi, in cui l'energia radiante della luce è convertita dalla pianta in energia chimica utilizzata per la sintesi dei composti organici necessari per la crescita della pianta;
- il fotoperiodismo, che è il fenomeno per cui le piante reagiscono in modo differente alla durata della luce diurna a cui sono esposte (piante a giorno corto, a giorno lungo, a giorno indifferente).

La radiazione utilizzata dalla pianta per la fotosintesi si trova nella porzione visibile dello spettro, tuttavia la sensibilità della pianta alle varie lunghezze d'onda differisce da quella dell'occhio umano e ha il suo massimo nella parte giallo-rossa dello spettro, cioè 675 nm (fig. 2). L'unità di misura del flusso fotosinteticamente utile è da alcuni definita **fitolumen** e attribuisce un peso relativo alla radiazione emessa per ciascuna lunghezza d'onda nel campo del visibile in base alla curva di sensibilità fotosintetica della pianta. Per la misura dell'intensità di radiazione fotosintetica esistono strumenti appositi. Tuttavia, per comodità, si fa in genere riferimento al lux, convertendolo poi

in mW di radiazione fotosinteticamente utile mediante coefficienti di conversione caratteristici delle varie sorgenti luminose.

La carenza di luce naturale nella stagione invernale (novembre-febbraio) si traduce in una drastica riduzione di produttività della coltura; a questo si può porre rimedio facendo ricorso all'illuminazione artificiale secondo le seguenti modalità:

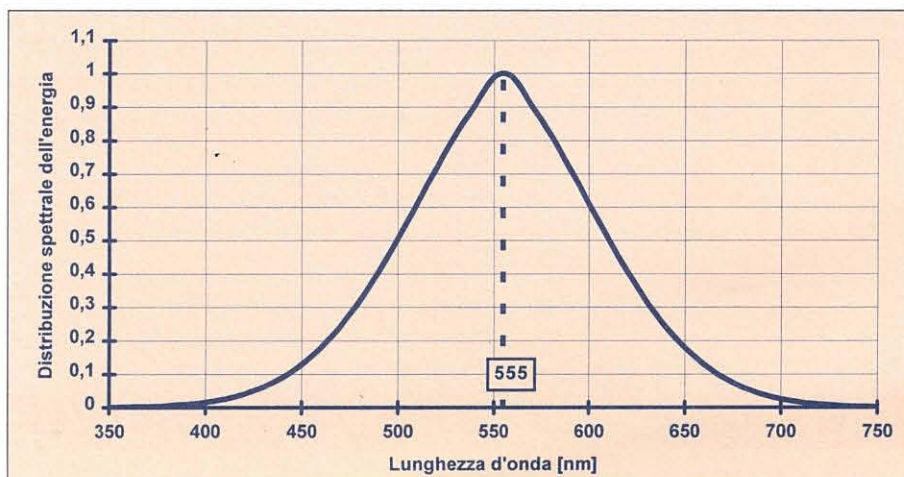
- aggiungendo alla luce naturale un'illuminazione artificiale supplementare durante il giorno;
- estendendo l'illuminazione a una parte della notte.

L'illuminazione artificiale consente di:

- accelerare la crescita delle piante durante l'inverno;
 - realizzare la produzione fuori stagione di alcune colture;
 - migliorare lo stato di salute delle piante;
 - ridurre i costi energetici per pianta prodotta mediante riduzione dei tempi di crescita;
 - programmare la produzione in base alle esigenze del mercato.
- Nella scelta del tipo di lampada più appropriata per l'impiego nell'illuminazione artificiale devono essere valutati i seguenti parametri:

- l'efficienza radiante della lampada (espressa in mW/W o in %), cioè la quota di energia elettrica che essa converte in energia radiante nella porzione visibile dello spettro; questo parametro influenza i costi di esercizio (consumi di energia elettrica) a pari effetto utile realizzato;
- la distribuzione dell'energia radiante nello spettro del visibile, che deve sposarsi il più possibile con la curva di risposta fotosintetica della pianta (radiazione fotosinteticamente utile);
- la vita utile della lampada, espressa in ore di funzionamento.

Fig. 1. Curva di risposta dell'occhio umano alla radiazione visibile.



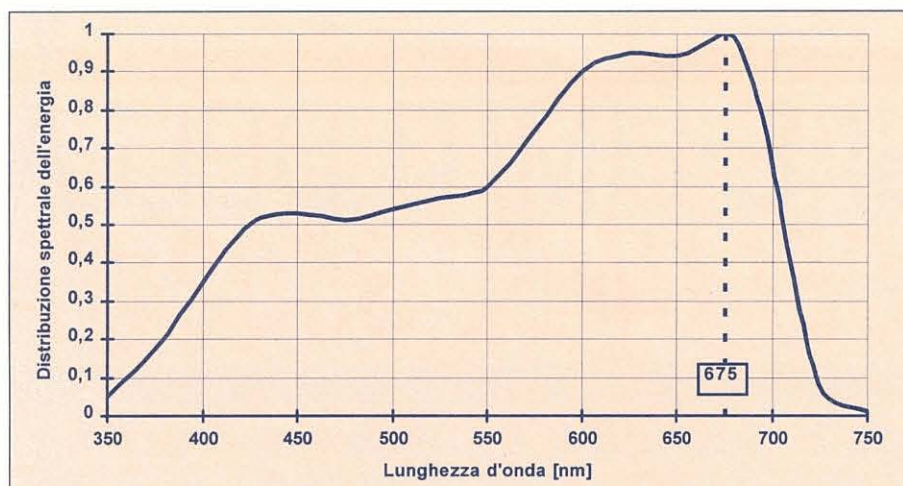


Fig. 2. Curva di risposta fotosintetica della pianta alla radiazione visibile.

I livelli di irradiazione (cioè di potenza radiante per unità di superficie) di illuminazione supplementare richiesti per lo svolgimento delle funzioni fotosintetiche sono in genere compresi fra 7000 e 20000 mW/m²; è necessario quindi ricorrere a lampade a scarica ad alta intensità. Fra queste, quelle che rispondono meglio ai requisiti sopra elencati sono le lampade al sodio ad alta pressio-

ne comunemente denominate SON/T.

Tali lampade sono ormai le più diffuse in agricoltura, in particolare per l'illuminazione supplementare di piante da fiore reciso, piante in vaso, ortaggi.

Anche l'apparecchio d'illuminazione in cui va alloggiata la lampada deve rispondere ad alcuni fondamentali requisiti:

- ampio angolo di emissione,

necessario per consentire un'ampia spazatura fra gli apparecchi pur con limitate altezze di montaggio (tipicamente 0.9-1.5 m al di sopra delle piante);

- buona uniformità nella distribuzione della luce;
- costruzione leggera per non sollecitare eccessivamente la struttura della serra;
- dimensioni ridotte per non ostacolare la luce naturale creando ombre sulla coltura;
- ottima qualità dei riflettori in modo da assicurare un elevato rendimento luminoso (intorno al 90%).

Le case costruttrici di lampade per orticoltura hanno sviluppato apparecchi concepiti appositamente per rispondere a questi requisiti (ad es. PHILIPS SGR 200 - fig. 3). Per concludere, sono opportune alcune raccomandazioni di carattere pratico:

- un apparecchio illuminante da 400 W può arrivare ad assorbire fino a 480 W nel corso della sua vita media; la potenza elettrica installata deve quindi tenere conto di questo aspetto;
- il sistema lampada/apparecchio è progettato per funzionare alla tensione nominale; tensioni inferiori a tale valore producono una riduzione anche consistente dell'emissione luminosa, tensioni superiori possono abbreviare la vita utile della lampada;
- le prestazioni della lampada decrescono col tempo; il progetto illuminotecnico dell'impianto deve tenere conto di questo decadimento; inoltre è opportuno sostituire le lampade al termine della loro vita utile (12000-15000 ore di accensione);
- è necessaria una pulizia periodica del riflettore dell'apparecchio: depositi di polvere, agenti chimici e umidità ne peggiorano le proprietà di riflessione della luce, riducendo l'irradiazione utile sulle piante.

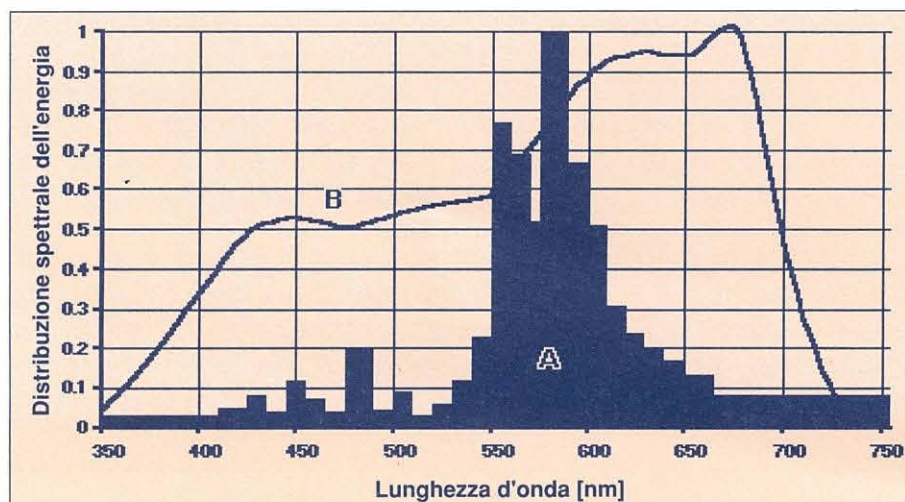
(fine seconda parte)

Estratto da uno studio eseguito da:
ENEL S.p.A. Struttura Ricerca

Caratteristiche della lampada al sodio ad alta pressione PHILIPS SON-T Agro:

Potenza nominale lampada	423	W
Potenza nominale lampada (incluso alimentatore)	459	W
Flusso luminoso (radiazione visibile)	53000	lm
Fattore di conversione	2.5	mW/lm
Flusso radiante (radiazione fotosintetica)	132500	mW
Efficienza radiante	313	mW/W
	31	%
Vita economica	16000	ore
Applicazioni	fotosintesi	

Fig. 3. Distribuzione spettrale dell'energia radiante di una lampada al sodio ad alta pressione (A) confrontata con la curva di sensibilità della pianta per la fotosintesi (B).



VANTAGGI E LIMITI DELLA TABELLA CEI UNEL 35024/1

P R I M A P A R T E

Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portata in regime permanente e per posa in aria.

Sul numero 4 – giugno 1999, Antonio Nobile ha illustrato le principali novità introdotte nelle nuove Tabelle CEI UNEL 35024/1.

L'intervento, seguito da alcune conferenze in varie sedi, ha riscontrato notevole interesse anche fra i nostri lettori.

È per questo motivo che, in questo articolo, Luigi Muzzini rientra nel tema per approfondire i principali vantaggi ed i limiti delle nuove tabelle.

La tabella CEI-UNEL 35024/1 è di notevole aiuto nella determinazione della portata dei cavi nelle condizioni di posa comunemente usate, in quanto il calcolo teorico della portata di un cavo si basa essenzialmente sulla differenza tra la temperatura ambiente (che circonda il cavo) e la temperatura massima che l'isolante può sopportare in un periodo di vita definito.

La complessità dei calcoli si può rilevare dalla Norma CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici" in regime permanente (con fattore di carico 100%) e dalla Norma CEI 20-42/1 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici" - Regime di carico ciclico per cavi con tensione inferiore o uguale a 18/30 (36) kV.

Le tabelle relative alla portata dei cavi offrono grandi vantaggi ma anche molti limiti, ed è opportuno analizzare, anche se sommariamente, i problemi che sono alla base della portata di un cavo nelle sue molteplici

condizioni di posa.

CARATTERISTICHE DEI CAVI ELETTRICI

Il cavo elettrico è costituito da un conduttore, in generale rame, da un isolante e può avere o non avere una guaina esterna. Le principali caratteristiche dei due elementi sono:

RAMME: punto di fusione a circa 1083°C - Resistività elettrica $\rho = 0,0176 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$.

Per i valori della resistenza dei cavi unipolari o multipolari rigidi, semirigidi o flessibili con temperatura d'esercizio di 80°C è opportuno fare riferimento alla tabella CEI-UNEL 35023-70 che riporta valori applicabili con un'approssimazione accettabile nella pratica tecnica degli impianti.

ISOLANTE IN PVC qualità R2 (N07V-K, FROR, N1VV-K) temperatura d'esercizio 70°C.

In generale la vita media convenzionale di un cavo è di circa 30 anni con temperatura costante di 70°C e in ogni modo non deve superare i 160°C in caso di surriscaldamento dovuto a corto circuito. Con temperature d'esercizio maggiori, esempio a 100°C la vita si riduce a circa un anno, a 170°C, 10 ore. Se si supera la temperatura di 180/200°C il PVC diventa plastico e successivamente inizia a gocciolare.

ISOLANTE in EPR in gomma etilenpropilenica (FG7) temperatura di esercizio 90°C.

In generale la vita media con-

venzionale di un cavo è di circa 30 anni con temperatura costante di 90°C e in ogni modo non deve superare i 250°C in caso di surriscaldamento dovuto a corto circuito. Con temperature d'esercizio maggiori, esempio a 100°C la vita si riduce a circa 10 anni, a 170°C, 10 giorni. Se si supera la temperatura di 250/300°C l'isolante diventa plastico e successivamente inizia a gocciolare.

La portata di un cavo dipende principalmente dalla sua capacità di dissipare il calore che si genera nel conduttore di rame quando è percorso da una corrente.

La temperatura è dovuta al calore che si sviluppa per effetto joule ed è direttamente proporzionale al quadrato della corrente per il valore della resistenza elettrica del conduttore.

$$P = RI^2$$

Dove: R è la resistenza del cavo (rilevabile dalla tabella CEI-UNEL 35023-70)

I è la corrente d'impiego.

È opportuno evidenziare che l'isolante elettrico è contemporaneamente anche un isolante termico che il calore deve superare per dissiparsi nell'ambiente circostante il cavo.

La portata di un cavo è definita come il "massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato".

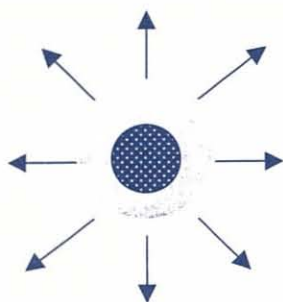
Da quanto sopra esposto è evidente che il calore prodotto dalla potenza ($P=RI^2$) nella fase iniziale d'esercizio riscalderà il

conduttore poi l'isolante e successivamente dovrà essere dissipato nell'ambiente sino al raggiungimento dell'equilibrio termico entro i valori sopportabili dall'isolante, in caso contrario la temperatura dell'isolante supererebbe quella ammessa.

Si esaminano alcuni tipi di posa di condutture ed i relativi problemi di dissipamento del calore.

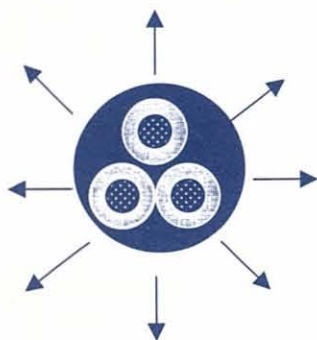
Cavo unipolare senza guaina

Il calore deve superare solo l'isolante del conduttore



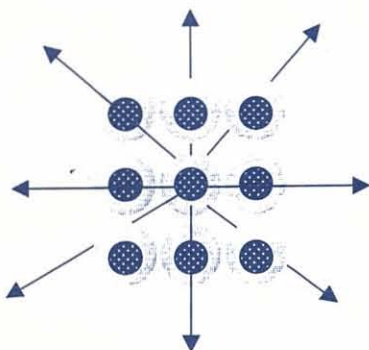
Cavo multipolare con guaina

Il calore di ogni conduttore deve superare l'isolante del conduttore e la guaina



Cavo unipolare con guaina facente parte di un fascio

Il calore di ogni conduttore deve superare l'isolante del conduttore e la propria guaina e successivamente il corpo dei vari cavi con guaina



Come si può costatare il problema diventa un problema di termodinamica e si ritiene utile richiamare i principi fondamentali. È noto che la trasmissione del calore da un corpo caldo ad uno freddo può avvenire per:

CONDUZIONE: il calore si trasmette dal conduttore all'esterno dell'isolante attraverso la massa che costituisce l'isolante e la massa che costituisce la guaina o altre masse a contatto tra loro. La conduzione richiede che vi sia un sistema continuo attraverso il quale avvenga la trasmissione del calore senza movimento di materia. La quantità di calore trasmesso è proporzionale alla differenza di temperatura, alla superficie, al tempo, ed inversamente proporzionale allo spessore che deve attraversare e dal tipo di materiale con il proprio coefficiente di conducibilità termica.

CONVEZIONE: il calore è trasportato dai moti convettivi dei fluidi (aria) originati dalla diminuzione di peso specifico a causa del riscaldamento ed il conseguente moto ascensionale del fluido caldo (tipico del riscaldamento con caloriferi).

IRRAGGIAMENTO: il calore è trasmesso per mezzo di onde elettromagnetiche.

La trasmissione di calore dal conduttore all'ambiente circostante può avvenire in una o più delle forme sopra richiamate; esempio: la segregazione di cavi posati in aria libera ma che per brevi percorsi sono introdotti in tubazioni o canali il calore che si sviluppa in detto percorso si trasmette per conduzione alle estremità del condotto per essere disperso nell'ambiente, mentre l'irraggiamento permette di disperdere il calore nell'ambiente ma può essere anche causa di riscaldamento se l'irraggiamento del sole colpisce cavi. Nella presente trattazione non si ritiene opportuno esaminare il riscaldamento dovuto alle perdite negli schermi o nelle armature dei cavi.

Il riscaldamento del conduttore in rame come noto è determinato dalla potenza che si produce per effetto del passaggio della corrente per la propria resistenza elettrica $P = RI^2$. La resistenza del conduttore varia con la temperatura. A titolo puramente informativo, si riportano i valori della potenza prodotta dal passaggio della corrente, massima ammessa, dalla "TABELLA CEI UNEL 35024/1" per cavo multipolare in aria libera posati singolarmente, relativa alle due sezioni $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ e $3 \times 240 \text{ mm}^2$ con carico equilibrato.

Cavo con guaina (EPR) tipo FG7

Sezione mm^2	Resistenza ad ogni conduttore al m a 80°C (Ω)	Portata cavo in aria libera (A)	Potenza prodotta nel conduttore (W/m)	Potenza prodotta nei conduttori del cavo tripolare (W/m)
$3 \times 1,5$	0,0151	24	8,69	26,09
3×240	0,0000966	607	35,59	106,77

IMQ - Nuovo Direttore Generale.

Nel maggio scorso, l'ing. Giancarlo Zappa è stato nominato Direttore Generale dell'IMQ. Subentra all'ing. Alessandro Balossi Restelli che ha lasciato per raggiunti limiti di età, dopo aver guidato l'IMQ per trent'anni. Laureatosi in ingegneria elettrotecnica al Politecnico di Milano, l'ing. Zappa è entrato in IMQ nel

1987, dove ha ricoperto mansioni nel settore della ingegnerizzazione e della certificazione dei prodotti informatici e dei sistemi di qualità, nonché nel servizio progettazione e studi.

In IMQ è stato Direttore Tecnico e poi Vice Direttore Generale. È membro di importanti associazioni culturali e scientifiche del settore elettrotecnico ed elettronico.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

12 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Quanto tempo vanno tenute le dichiarazioni di conformità?

DITTA SIAMQUI - MILANO

Per tutta la vita dell'impianto.

13 PICCOLO STAND

Ho eseguito un impianto in un piccolo Stand di una fiera e Vi pongo le seguenti due domande:

- l'impianto elettrico realizzato rientra nella Legge 46/90 e quindi devo compilare la Dichiarazione di Conformità?
- nello Stand lavorano alcuni dipendenti (lavoratori subordinati); si deve fare la denuncia dell'impianto di terra (modello B)?

DITTA SIAMQUI - MILANO

- Se l'impianto è derivato da una presa dell'impianto già esistente: NO!
- Non si deve fare la denuncia in quanto si tratta di un impianto temporaneo.

14 PICCHETTI 11-1

Sfogliando la nuova Norma CEI 11-1, ho notato che sono tornati "di moda" i picchetti in acciaio zincato con spessore di 3 mm (per lo meno se non ho frainteso il significato di "profilato"), così come la sezione minima della corda in rame è passata di 35 (secondo la Norma CEI 11-8) a 25 mm².

Addirittura i picchetti a tubo in acciaio zincato prima dovevano avere un diametro di 40 mm e uno spessore minimo di 2,5 mm, ora basta un diametro di soli 25 mm ed uno spessore di 2 mm.

A questo punto viene spontaneo pensare: qualcuno si è accorto che il rame e l'acciaio zincato resistono meglio alla corrosione e/o alle sollecitazioni meccaniche di quanto si credesse.

L'unica cosa che non riesco a capire (e qui chiedo il Vs. aiuto) è per quale motivo il tondino in acciaio zincato, usato normalmente come

dispensore orizzontale, prima doveva avere una sezione minima di 50 mm² (cioè un diametro di 8 mm) mentre ora la Norma richiede un diametro minimo di 10 mm (quindi una sezione di 78,5 mm²).

MONTI ELETTROIMPIANTI
VEROLAVECCHIA (BS)

I picchetti non sono mai passati di moda come componenti del dispersore.

Invece è ancora oggi FUORI MODA l'uso assurdo e indisciplinato di elementi verticali (picchetti, tubi, profilati) come obbligatori per un buon dispersore: è sempre preferibile l'uso di dispersori di fatto (platee di fondazione, plinti, ecc.). Per quanto riguarda le dimensioni minime previste dalla nuova Norma CEI 11-1 (diversa dalla precedente 11-8) i nuovi valori sono dovuti ESCLUSIVAMENTE dalla necessità di uniformare, in Europa, le dimensioni dei materiali che in precedenza erano solo previste dalla Norma italiana.

Si precisa che i nuovi valori sono solo relativi alla Norma CEI 11-1 che riguarda gli impianti a tensione superiore a 1 kV.

Questa tabella è peraltro diversa da quella della Norma CEI 64-8/5 e dalla Norma CEI 81-1: bisogna pertanto dimensionare diversamente i vari elementi di un unico dispersore? No!

È necessario quindi che il CEI modifichi urgentemente la tabella della Norma CEI 64-8 parte 5 (commento) - art. 542.2.3 e 542.2.4 e la tabella della Norma CEI 81-1 per il necessario adeguamento alla tabella (europea) della Norma CEI 11-1.

15 ADEGUAMENTO LEGGE 46/90

Alcuni installatori ci hanno chiesto di informazioni sulla documentazione da produrre per l'adeguamento mediante atto di notorietà prevista dal DPR 392 del 18 aprile 1994.

Fra la documentazione che il Notaio deve pretendere all'atto di acquisto/vendita di un immobile o unità abitativa, vi è anche la DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ per gli impianti elettrici, idraulici e gas in quanto è una documen-

tazione obbligatoria prevista dalla L. 46/90.

Il problema si poneva per gli impianti realizzati prima della Legge, prima cioè del 5 marzo 1990 che non potevano avere la dichiarazione di conformità, pur essendo perfettamente a Norma.

Ecco, allora, che viene in aiuto il DPR 18 aprile 1994, n. 392 che fra i vari articoli indica la risposta al problema (articolo 6).

Per chiarezza riportiamo quanto previsto dai 2 commi dell'articolo 6.

ADEGUAMENTO MEDIANTE ATTO DI NOTORIETÀ E DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA

- Per gli impianti comuni degli edifici di civile abitazione già conformi al dettato della legge al momento della entrata in vigore della medesima, per lavori completati antecedentemente, i responsabili dell'amministrazione degli stessi possono dimostrare l'avvenuto adeguamento mediante atto di notorietà, sottoscritto davanti ad un pubblico ufficiale, nel quale siano indicati gli adeguamenti effettuati.
- I proprietari delle singole unità abitative che siano nella condizione di cui al comma precedente possono produrre analoga dichiarazione, che ha valore sostitutivo del certificato di conformità di cui all'articolo 9 della legge.

L'atto di notorietà è un documento che si fa in qualsiasi Comune o decentramento di zona. Il costo è di circa di L. 25.000.

Cosa si deve fare scrivere sull'atto di notorietà?

Esempio:

"Il sottoscritto Sig. in qualità di proprietario dell'unità abitativa di via, piano

DICHIARA

che, in riferimento al DPR 18 aprile 1994, n. 392, articolo 6, gli impianti elettrici dell'appartamento (o altro) di civile abitazione erano conformi al dettato della legge 5 marzo 1990 n. 46 al momento dell'entrata in vigore della medesima".

Se possibile, se ci sono gli elementi, si potrebbe aggiungere:

"in quanto adeguati in data.....

..... dalla ditta

con i seguenti lavori:"

IN BIBLIOTECA

Manutenzione elettrica

Della collana IMPIANTI ELETTRICI, editrice CONSTED Srl - Edizioni Tecniche (L. 45.000), contiene i criteri, le indicazioni e le modalità utili all'installatore per qualificare al meglio il servizio di manutenzione offerto ai propri clienti.

Partendo dalla definizione della manutenzione elettrica, illustra tutti le prescrizioni normative e di sicurezza, nonché le attrezzature necessarie per eseguire tali interventi.

Il volume contiene, inoltre, numerose schede per ambienti civili, del terziario, della piccola e media industria, per la quale viene anche consigliata una periodicità di intervento, nonché 21 schede per interventi di manutenzione e 5 schede per il rilievo dei dati.

L'opera si avvale dell'esperienza di Luigi Muzzini - autore dell'articolo sui Vantaggi e limiti della Tabella CEI UNEL 35024/1 pubblicata in questo numero del Notiziario - componente dei Comitati CEI SC 64D e 64M, di Giancarlo Colombo, coordinatore di attività di prevenzione e specialista di sicurezza, di Silvano Scotti, componente dei Comitati CEI SC64A, 64B, 64C, 64D, 64M e CT 81.

L'impianto elettrico degli ascensori

Della collana L'INSTALLATORE QUALIFI-

CATO - Editoriale Delfino (L. 25.000), il nuovo manuale offre elementi fondamentali per l'ascensorista, il riparatore, il manutentore elettrico, l'impresa edile.

Il volume si propone di raccogliere, in sintesi, le numerose disposizioni dettate dalle norme tecniche e legislative vigenti, onde fornire a progettisti, installatori elettrici, installatori ed ascensoristi, manutentori, un quadro completo delle regole che è indispensabile osservare nella stesura del progetto e nel corretto dimensionamento ed installazione di un impianto elettrico di ascensore.

Autore della pubblicazione è V. Fortunato che unisce le esperienze e collaborazioni ventennali con funzionari dell'ISPESL delle sedi di: Milano, Roma, Como, Torino, Piacenza, Napoli, Catania, Campobasso; dell'Ispettorato del Lavoro di Milano; dell'Istituto Controlli Tecnici (ICT).

Il manuale del perito

Edito dalle Edizioni Cremonese, si tratta di un'opera comprendente 4 manuali suddivisi in altrettanti volumi che riguardano:

- volume 1 parte generale;
- volume 2 elettronica;
- volume 3 elettrotecnica;
- volume 4 meccanica

In particolare i volumi 1 e 3 trattano il modo teorico-pratico gli argomenti che

interessano maggiormente l'attività degli installatori elettrici.

Detti volumi vengono offerti a tutti i soci UNAE con uno sconto del 20% sul prezzo nominale.

Maggiori informazioni possono essere richieste presso le segreterie regionali o direttamente all'UNAE.

Cd-Rom: macchine sicure

La sicurezza delle macchine e la marcatura CE non rappresentano più un problema in quanto UNI ha messo a punto uno strumento, utile sia al produttore che all'utilizzatore, che consente di verificare che la sicurezza venga raggiunta e rispettata.

Macchine Sicure contiene tutte le Norme UNI utili all'adempimento dei requisiti stabiliti dalla Direttiva Macchine e dal relativo recepimento italiano.

Il Cd-Rom comprende inoltre: una sezione legislativa dove sono riportati i testi della Direttiva e del DPR 459/96 con link a commenti, spiegazioni e norme applicative; un glossario dei termini sulla sicurezza più complessi della direttiva e i riferimenti degli organismi notificati.

È un prodotto multiplatforma e consente molteplici possibilità di ricerca basata su parole chiave.

Edizioni UNI.

Per informazioni: Ufficio Diffusione
tel. 02.70024384 - fax 02.70105992
e-mail: diffusione@uni.unicei.it

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

CEI 20-19/6;V1 (Italiano)

Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V - Parte 6: Cavi per saldatrici ad arco
8 pp. - L. 14000 - Fasc. 5233

CEI 20-19/8;V1 (Italiano)

Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V - Parte 8: Cavi sotto guaina di policloroprene o altro equivalente elastomero sintetico, per catene decorative
8 pp. - L. 14000 - Fasc. 5234

CEI 20-19/9;V1 (Italiano)

Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V - Parte 9: Cavi unipolari senza guaina, per installazione fissa, a bassa emissio-

ne di fumi e di gas tossici e corrosivi
10 pp. - L. 18000 - Fasc. 5235

64-16 CEI R 064-004 (Prima edizione) (Italiano)

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici

La presente Guida contiene indicazioni sulla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici al fine di contenere le interferenze elettromagnetiche che potrebbero danneggiare le apparecchiature per la tecnologia dell'informazione e circuiti elettronici.

18 pp. - L. 50000 - Fasc. 5236

70-3;V1 CEI EN 50102/A1 (Inglese - Italiano)

Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK)

6 pp. - L. 10000 - Fasc. 5243

79-29 CEI EN 50130-5 (Prima edizione) (Inglese - Italiano)

Sistemi di allarme - Parte 5: Metodi per le prove ambientali

La presente Norma specifica i metodi di prova ambientali da utilizzare per verificare i componenti dei seguenti sistemi di allarme, destinati ad essere utilizzati all'interno e all'esterno degli edifici:

- sistemi di allarme intrusione;
- sistemi di allarme antirapina;
- sistemi di sorveglianza CCTV per applicazioni di sicurezza;
- sistemi di controllo accessi per applicazioni di sicurezza;
- sistemi ed apparati di trasmissione allarmi.

44 pp. - L. 116000 - Fasc. 5231

LE VERIFICHE: QUANDO FARLE?

Più volte, in questa rubrica, ho cercato di dare voce ai quesiti che un installatore non dovrebbe porsi mai. Eppure, giornalmente veniamo smentiti dai fatti.

Ecco perché, ancora una volta, bisogna parlare delle verifiche. Quando si affronta questo tema, infatti, si scoprono installatori di serie A, di serie B e di serie C: Si scoprono, in altre parole, elettricisti che viaggiano con strumenti efficienti e norme aggiornate alla mano ed elettricisti che viaggiano col solo glorioso "cercafase".

Eccoci allora al dunque: quando fare le verifiche?

Le risposte sono essenzialmente due (Verifiche iniziali):

1. Norma CEI 64-8: "Durante la realizzazione e/o alla fine della

stessa prima di essere messo in esercizio, ogni impianto elettrico DEVE ESSERE esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni della presente Norma siano state rispettate" (art. 610.1);

2. Legge 46/90: "Il sottoscritto [...] dichiara [...] di AVER CONTROLLATO l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, AVENDO ESEGUITO le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge (Decreto 20.2.1992 "Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti)".

Che cosa significa?

La ditta installatrice, che ha curato l'esecuzione dell'impianto elettrico (od il suo ampliamento/rifacimento) deve eseguire le verifiche iniziali previste dalla Norma CEI 64-8 (parte 7) prima della consegna dell'impianto al committente od al proprietario!

Comunicato a tutti i soci

"Elettro Omnia "selezione di "Norme indispensabili per impianti".

Sul numero 3 - giugno 1999 del ns. Notiziario abbiamo pubblicato un inserto del CEI relativo all'offerta commerciale del

programma Elettro Omnia a prezzi scontati per tutti i soci UNAE. Nei giorni scorsi una nuova trattativa intrapresa col CEI ha consentito di ottenere nuove e più interessanti prezzi. Per adesioni da 0 a 50 esemplari (fra tutti i soci UNAE) il costo è di L. 700.000 cadauna + IVA anno con un minimo di tre

anni. Per adesioni da 51 a 400 esemplari il costo è di L. 600.000 cadauna + IVA anno con un minimo di tre anni. Le richieste vanno indirizzate al CEI tramite la segreteria dell'Albo di appartenenza. Se a fine anno si raggiungono i 51 pezzi, l'anno verranno scontate le L. 100.000 pagate in più.

IN BACHECA

Autorità per l'energia elettrica e il gas:

Deliberazione n. 81/99 dell'8 giugno 1999: "aggiornamento dei prezzi di cessione dell'energia elettrica e dei contributi riconosciuti alla nuova energia prodotta da impianti utilizzando fonti rinnovabili e assimilate ai sensi degli articoli 20, comma 1 e 22, comma 5, della legge 9 gennaio 1991;

Deliberazione n. 91/99 del 30 giugno 1999: "definizione delle modalità di riconoscimento della qualifica di cliente idoneo e istituzione dell'elenco dei clienti idonei.

I testi delle deliberazioni dell'AEEG sono consultabili sul sito www.autorita.energia.it o presso la redazione del Notiziario.

PREZZO DI FATTURAZIONE DELLA MANODOPERA 1° luglio 1999

Per ogni ora normale in giornate feriali:

5ª CATEGORIA (Operaio special. con part. capacità e perizia) L. 53.050

5ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato sup.) L. 52.000

4ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato) L. 49.000

3ª CATEGORIA (Ex operaio qualificato) L. 46.800

2ª CATEGORIA (Ex manovale specializzato) L. 43.050

TECNICO: per ogni intervento (minimo) L. 207.900

TECNICO: per ogni giornata di intervento L. 554.400

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla manodopera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili. Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento. Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti di segreteria, ecc.

TRASFERITA

Trasferita piena giornaliera L. 99.900

Pasto meridiano o serale L. 23.000

Pernottamento L. 25.300

Fonte: ASSISTAL

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

www.aiel.net - Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 14-10-1999 - Tiratura: 4.500 copie.

USI INNOVATIVI DELL'ENERGIA ELETTRICA

Giuseppe
Peratoner

CALORE E LUCE

Tecnologie elettriche
per la serraicoltura

T E R Z A P A R T E

Nel numero precedente del Notiziario abbiamo pubblicato la seconda parte dell'argomento, dedicata al sistema di riscaldamento elettrico basale nelle serre tramite speciali "fogli scaldanti".

Concludiamo con la terza parte dedicata all'uso integrativo in agricoltura dell'illuminazione artificiale. La nota seguente si sofferma anche su alcuni aspetti più teorici, ma necessari per una comprensione più ampia possibile di un tipo di applicazione che ha particolari risvolti nel campo dell'agronomia.

2. Attività sperimentale

Sono stati installati due impianti sperimentali di illuminazione integrativa presso due aziende florovivaistiche liguri che si sono dichiarate disponibili alla sperimentazione ed interessate ad una valutazione economica dei possibili vantaggi ottenibili con l'applicazione di tale tecnologia (migliore qualità dei prodotti, riduzione dei tempi di crescita e fioritura delle piante, programmazione delle colture, ecc.). Lo scopo della ricerca è quello di diffondere la conoscenza delle tecnologie elettriche presso i serraicoltori, nonché quello di esaminare gli aspetti tecnici, impiantistici, gestionali ed economici dell'applicazione dell'illuminazione fotosintetica, inteso che la luce è un fattore critico principale per la crescita delle piante. Le serre interessate alla sperimentazione

sono state due, di cui una situata a Pietra Ligure-Sv (atta alla coltivazione delle rose, in seguito denominata SERRA-1), e l'altra situata a Ceriale-Sv (atta alla coltivazione dei lisianthus, in seguito denominata SERRA-2). I dati di progetto sono i seguenti:

Serra 1

- tipo di coltivazione: rosa
- tipo di lampada: Philips SON-T Agro o equivalente
- tipo di apparecchio: Philips SGR 200 o equivalente
- fattore di conversione delle lampade: 2.5 mW/lm
- irraggiamento richiesto: 9000 - 14000 mW/m²
- illuminamento corrispondente (Emed): 3600 - 5600 lux
- uniformità di illuminamento (Emin/ Emed): 0.8
- numero di lampade installate: 15
- superficie coperta: circa 59 m²
- potenza elettrica installata: circa 6.5 kW

Serra 2

- tipo di coltivazione: lisianthus
- tipo di lampada: Philips SON-T Agro o equivalente
- tipo di apparecchio: Philips SGR 200 o equivalente
- fattore di conversione delle lampade: 2.5 mW/lm
- irraggiamento richiesto: 8000 - 9000 mW/m²
- illuminamento corrispondente (Emed): 3200 - 3600 lux
- uniformità di illuminamento (Emin/Emed): 0.8
- numero di lampade installate: 15
- superficie coperta: circa 77 m²
- potenza elettrica installata: circa 6.5 kW

Nella SERRA 1 la sperimentazione è cominciata il 26/10/98, con un periodo di accensione delle lampade di 8 ore giornaliere (dalle 23:00 alle 7:00, al fine di sfruttare il periodo a tariffa ridotta (ore vuote) della fornitura bioraria agricola).

Sommario

Usi innovativi dell'energia elettrica	pag. 1
Vantaggi e limiti della Tabella CEI UNEL	pag. 3
La parola a: Società So.I.e.	pag. 4
La posta degli installatori	pag. 6
Notizie utili	pag. 7
Incontro Tecnico TuttoNormel	pag. 8
4 dicembre - Santa Barbara	pag. 8

Nella SERRA 2 la sperimentazione è cominciata i primi di dicembre 1998. Per entrambe le serre sono stati rilevati i consumi elettrici e la produttività della superficie interessata dall'illuminazione integrativa e di una superficie identica soggetta alla sola luce naturale.

I risultati ottenuti sono stati dal punto di vista produttivo nettamente positivi per la rosa recisa: in particolare l'illuminazione artificiale ha inciso con un incremento di produzione pari al 20% rispetto alle piante illuminate con luce naturale ed una resa economica, legata al fattore qualità del prodotto, superiore del 40% rispetto sempre alle piante trattate con sola luce naturale. Nel secondo caso di sperimentazione, quella sul Lisianthus, non si sono avuti risultati apprezzabili dal punto di vista produttivo; infatti, tenuto conto delle caratteristiche della pianta, in questo caso non era atteso un incremento produttivo, bensì un sensibile anticipo del raccolto tale da consentire di arrivare prioritariamente sul mercato.

*Estratto da uno studio eseguito da:
ENEL S.p.a. Struttura Ricerca.*

Nota: Maggiori dettagli sulle tariffe dell'energia elettrica possono essere richieste agli uffici commerciali di Enel Distribuzione Spa.

LE TARIFFE ELETTRICHE IN AGRICOLTURA

Le condizioni competitive che sempre più caratterizzano il mercato nazionale ed internazionale dei prodotti agricoli, inducono le aziende che vi operano a riservare crescente attenzione al problema del contenimento dei costi di produzione.

Sotto questo profilo il settore agricolo sta compiendo notevoli sforzi per ridurre i costi degli approvvigionamenti energetici, pur in presenza di costante sviluppo delle attività meccanizzate. Tali interventi sono orientati verso due congiunti obiettivi: impiego razionale delle risorse energetiche necessarie all'azienda e minimizzazione dei costi di approvvigionamento delle risorse medesime. Condizione necessaria per raggiungere quest'ultimo scopo è la conoscenza dei prezzi di mercato di tali fonti. Fra queste riveste importanza l'energia elettrica non solo per il suo livello di diffusione, ma anche per la crescente penetrazione del suo impiego nelle attività delle aziende agricole.

È noto che nel nostro Paese i prezzi delle tariffe elettriche, per i clienti vincolati, sono stabiliti dall'Autorità per l'energia elettrica e per il gas, quindi non possono essere oggetto di negoziazione tra il fornitore ed il cliente, inoltre sono unificati a livello nazionale.

Pur in presenza di livello di prezzi e di struttura tariffaria strettamente dipendenti dalle fonti di energia primarie impiegate negli impianti di generazione di energia elettrica di cui è dotato il nostro paese, la minimizza-

zione dei costi può essere realizzata scegliendo, entro il ventaglio di tariffe e condizioni contrattuali disponibili per le forniture destinate all'agricoltura, la combinazione che risulta più conveniente in relazione alle modalità ed ai volumi di consumi della singola azienda agricola.

Il sistema tariffario elettrico mette a disposizione dell'operatore agricolo un'ampia gamma di tariffe nell'ambito delle quali egli può operare - in relazione all'entità ed alle caratteristiche dei propri fabbisogni - la scelta che permetta di conseguire la massima convenienza economica.

Le difficoltà maggiori che si incontrano, al momento di stipulare un nuovo contratto di fornitura o chiedere la revisione di quello già operante, riguardano sia la stima del volume e della distribuzione nel tempo dei futuri consumi, sia la conoscenza dei vari tipi di tariffe esistenti con le relative condizioni di fornitura.

Quando è il momento di scegliere la tariffa elettrica? La scelta può avere luogo sia in occasione della trattativa per l'attivazione di una nuova fornitura, sia in occasione del rinnovo del contratto esistente. Sotto quest'ultimo aspetto è bene sottolineare che il contratto di somministrazione di energia elettrica, in genere annuale, può venire modificato a discrezione del cliente anche in base a nuove esigenze che si potrebbero prospettare per il futuro, ad esempio in relazione all'installazione nell'azienda agricola di nuove apparecchiature elettriche.

Di norma le tariffe elettriche sono di tipo binomio, ossia caratterizzate da due componenti:

- il corrispettivo di potenza, o quota fissa è un importo commisurato all'entità (kW) della potenza prelevata, con un limite minimo pari alla potenza contrattualmente impegnata ed è destinato a coprire i costi fissi che l'impresa elettrica esercente deve sostenere per mettere a disposizione del Cliente la potenza richiesta;
- il corrispettivo di energia, è l'importo che dipende dall'entità dell'energia (kWh) prelevata ed è destinato a coprire i costi variabili (combustibile, costi di gestione, ecc.) che l'impresa elettrica sostiene per soddisfare i prelievi del Cliente.

Alla composizione dell'onere finale dell'energia elettrica concorrono infine altri elementi: le imposte erariali, le imposte addizionali comunali, regionali ed erariali, nonché l'IVA. ENEL Distribuzione Spa mette a disposizione, presso ciascuno dei propri uffici commerciali sparsi sul territorio nazionale, proprio personale esperto che è in grado di prestare la consulenza necessaria ad operare la scelta più oculata e dare informazioni circa nuove tecnologie applicabili quali ad esempio le pompe di calore ed il riscaldamento basale delle serre.

FORNITURE PER USI AGRICOLI

Forniture con consegna e misura alla stessa tensione

Provv. CIP 15/1993 e Delib. Autor. 161/98 e 160/99									
Tensione di fornitura	Potenza impegnata	Tariffe normali							
		USI IRRIGUI				USI DI AZIENDA AGRICOLA			
		utilizzazione ridotta		utilizzazione normale		dal 1/4 al 30/9		dal 1/10 al 31/3	
		L/kW-mese	L/kWh	L/kW-mese	L/kWh	L/kW-mese	L/kWh	L/kW-mese	L/kWh
bt	fino a 30 kW	2,310	164.05	4,580	134.85	4,580	134.85	7,130	175.95
	oltre 30 fino a 100 kW			4,580	134.85	4,580	134.85	7,130	175.95
	oltre 100 kW			4,580	131.85	4,580	131.85	7,130	152.95
MT fino a 50 kV	fino a 30 kW	1,840	127.75	3,710	104.25	3,710	104.25	5,760	136.75
	oltre 30 fino a 100 kW			3,710	104.25	3,710	104.25	5,760	136.75
	oltre 100 kW			3,710	101.90	3,710	101.90	5,760	119.15
AT oltre 50 kV	fino a 30 kW	1,840	125.75	3,710	102.25	3,690	102.15	5,740	134.65
	oltre 30 fino a 100 kW			3,710	102.25	3,690	102.15	5,740	134.65
	oltre 100 kW			3,710	99.90	3,690	99.80	5,740	117.05
Tariffa bioraria (applicabile in via sperimentale ed in alternativa alle tariffe normali)									
Tensione di fornitura	Potenza impegnata	USI DI AZIENDA AGRICOLA							
		fasce orarie		L/kW-mese		L/kWh			
bt	a partire da 25 kW	ore piene		9,910		167.25			
		ore vuote		(°) 1,430		86.80			

(°) Per la sola maggior potenza rispetto alle ore piene

(*) Per forn. biorarie, sulla potenza equivalente: $P_e = 0,432 \times kW$
imp. ore piene + $0,568 \times kW$ imp. ore vuote

Componenti tariffarie da applicare alla potenza (*)

		Delib. Autor. 161/98 e 160/99	
Tensione di fornitura		L/kW-mese	
Bassa tensione		2,069	
Media tensione fino a 50 kV		2,069	
Alta tensione oltre 50 kV		2,069	

FORNITURE PER USI DI CONSORZI DI BONIFICA E DI MIGLIORAMENTO FONDARIO

Forniture di durata inferiore all'anno

Corrispettivi di potenza

Provv. CIP 15/1993 e Delib. Autor. 161/98 e 160/99										
Forniture con consegna e misura effettuate alla stessa tensione										
Tipo di fornitura	Tensione di fornitura	Durata della fornitura (mesi)								
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
non ricorrente	Sconto sul corrispettivo di potenza annuo (percentuale)									
		10	15	20	25	30	40	55	75	
	Corrispettivi di potenza (L/kW-mese)									
	bassa tensione	4,696	5,068	5,565	6,261	7,304	8,348	9,391	10,435	
	MT fino a 50 kV	4,348	4,693	5,153	5,797	6,763	7,729	8,695	9,661	
	AT oltre 50 kV fino a 100 kV	4,348	4,693	5,153	5,797	6,763	7,729	8,695	9,661	
	AT oltre 100 kV	4,280	4,620	5,073	5,707	6,763	7,609	8,560	9,511	

N.B.: Ai consumi di energia attiva vengono applicati i prezzi (in L/kWh) riportati nella tabella 12, corrispondenti per tensione.

Alla potenza impegnata si applicano le componenti tariffarie (in L/kW-mese) anch'esse riportate nella predetta tabella 12.

VANTAGGI E LIMITI DELLA TABELLA CEI UNEL 35024/1

S E C O N D A P A R T E

Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portata in regime permanente e per posa in aria.

Continua, in questo numero, l'analisi dei principali vantaggi e dei limiti di impiego delle nuove tabelle CEI UNEL 35024/1.

LIMITI DELLA TABELLA CEI-UNEL 35024/1

La tabella CEI-UNEL 35024/1 ha origine dal documento CENELEC "REPORT 64.001" i valori dati nelle tabelle del rapporto CENELEC si basano su quelli della pubblicazione IEC 364 - 5 - 523 (1983) ed alcune modifiche ed aggiunte, basate su successive informazioni tecniche.

Le aggiunte sono state ricavate sia da dati di prova sia dai calcoli effettuati in accordo alla Norma CEI 20-21 "Il calcolo delle portate dei cavi a regime permanente (fattore di carico 100%)", a titolo informativo la pubblicazione IEC 364 - 5 - 523 (1983) è stata seguita da altre edizioni (1995) e (1997) e sono oggetto di discussioni in sede internazionale.

LA TABELLA CEI-UNEL 35024/1 NON SI APPLICA A:

- installazioni con cavi per servizio mobile che alimentano apparecchi utilizzatori collegati ad installazioni fisse;
- cavi interrati o posati in acqua;
- cavi posti all'interno di apparecchi elettrici
- cavi di cablaggio dei quadri elettrici
- cavi per rotabili o aeromobili.

SI APPLICA CON MOLTA ATTENZIONE A:

- **CONDIZIONI PARTICOLARI DI SERVIZIO O DI INSTALLAZIONE DEI CAVI** (es. condutture esposte ad intensa radiazione solare diretta, cavi in galleria o cunicolo non aerato), la determinazione dei valori di portata è eseguita

servendosi del metodo descritto nelle Pubblicazioni CEI 20-21 e CEI 20-42/1.

- **SISTEMI TRIFASI SQUILIBRATI** (es. per lievi squilibri si prende in considerazione la fase più caricata, per carichi fortemente squilibrati si fa riferimento alla portata della fase più caricata e si deve verificare anche la portata del conduttore neutro).
- **PRESENZA DI ARMONICHE** (in presenza di armoniche, in particolare la terza o multiple di essa, occorre calcolare di volta in volta il carico ed il numero dei conduttori attivi da considerare). Quest'argomento è allo studio in ambito internazionale, in ogni modo utili indicazioni si possono ricavare dalla tabella del documento IEC64/928/ CDV del gennaio 97.

Esempio: Per un carico stabilito di 39 A, senza presenza di armoniche, si sceglie per una determinata condizione di posa un cavo isolato in PVC di sezione 6 mm² con portata di 41 A.

Se è presente la terza armonica per il 20% si applica un fattore di riduzione 0,86 ed il relativo carico diventa, $39/0,86=45,3$ A e la sezione del conduttore di fase risulta 10 mm².

Se è presente la terza armonica per il 40% la sezione del cavo è basata sulla corrente di neutro che vale $39 \cdot 0,4 \cdot 3 = 46,8$ A con un fattore di riduzione 0,86 il carico diventa di $46,8/0,86=54,4$ A e la sezione del conduttore di neutro è di 10 mm².

Se è presente la terza armonica per il 50% la sezione del cavo è basata sulla corrente di neutro che vale $39 \cdot 0,5 \cdot 3 = 58,5$ A con un fattore di riduzione 1 il carico è di 58,5 A e la sezione del conduttore di neutro è di 16 mm².

- **CAVI POSATI SU PASSERELLE FORATE** (i cavi si possono considerare posati in aria libera solo se i fori

della base occupano più del 30 % della superficie della base; si consiglia di verificarlo sui cataloghi o chiederlo al costruttore in quanto non tutte le passerelle forate hanno questa prerogativa).

- **CAVI IN PARALLELO** (i cavi devono avere uguale sezione, approssimativamente la stessa lunghezza, essere multipolari o se unipolari devono esser cordati o trasposti lungo il percorso oppure si devono posare con particolari accorgimenti, indicati tabella 35024/1).

- **COESISTENZA DI CAVI CON TIPO DIVERSO DI ISOLANTE** (quando in una passerella o canalina sono posati cavi con isolamento avente temperature di esercizio diverse il cavo con temperatura di esercizio più elevata non deve superare la temperatura di esercizio del cavo a temperatura di esercizio più bassa, es. N1VV-K con 70°C e G7 con 90°C).

SI APPLICA SE ESISTONO LE SEGUENTI CONDIZIONI:

- **TEMPERATURA AMBIENTE DI 30°C** (altrimenti se la temperatura è superiore si devono applicare i coefficienti di riduzione, se inferiore non è obbligatorio applicare i coefficienti ma è conveniente).

I FATTORI DI RIDUZIONE SI APPLICANO A:

- **STRATI (PASSERELLE) DISTANZIATE VERTICALMENTE DI 300 mm**
- **STRATI (PASSERELLE) DISTANZIATE ORIZZONTALMENTE DI 250 mm**
- **GRUPPI DI CAVI SIMILI UNIFORMEMENTE CARICATI** (se la sezione di ogni cavo è compresa entro tre sezioni adiacenti)

Per i cavi a fascio costituiti da cavi non simili si deve applicare il coefficiente di riduzione $F = 1/\sqrt{n}$, dove n è il numero dei circuiti, e non il numero dei conduttori, del fascio.

L'argomento sarà trattato in un prossimo articolo in occasione dell'uscita in inchiesta pubblica del documento "Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati a fascio contenenti conduttori di sezione differente".

Tabella 35024/1: Fattori di riduzione per correnti armoniche in cavi con 4 o 5 anime

Contenuto di 3 armoniche della corrente di fase (%)	Fattori di riduzioni	
	Sezione basata sulla corrente di fase	Sezione basata sulla corrente di neutro
0 ÷ 15	1	-
15 ÷ 33	0,86	-
33 ÷ 45	-	0,86
>45	-	1

Intervista del nostro Direttore Antonello Greco all'ing. Giuseppe Colombati, Responsabile per il Piemonte, la Valle d'Aosta e la Liguria della Società SO.L.E. - Gruppo ENEL.

E.N.E.L. è stato costituito, con legge del 6 dicembre 1962, n. 1643, come ente pubblico (con la denominazione di Ente Nazionale per l'Energia Elettrica), attraverso la nazionalizzazione di circa 1250 aziende e società operanti nel settore dell'energia elettrica e con il compito di "assicurare con minimi costi di gestione una disponibilità di energia elettrica adeguata per quantità e prezzo alle esigenze di un equilibrato sviluppo economico del Paese".

Con decreto legge 11 luglio 1992, n. 333 (convertito con modifiche nella legge 8 agosto 1992, n.359), E.N.E.L., analogamente ad altri enti di proprietà dello Stato, è stato trasformato in una Società per azioni, interamente posseduta dal Ministero del Tesoro, come primo passo verso la privatizzazione della stessa. In tale contesto, la denominazione di E.N.E.L. è stata modificata in "ENEL - Società per azioni" ("ENEL Spa").

In ottemperanza al Decreto Bersani, ENEL Spa ha costituito società separate per lo svolgimento delle proprie attività nel settore dell'energia elettrica ed ha assunto funzioni di indirizzo e coordinamento delle stesse.

Tra queste, la società SO.L.E., costituita nel luglio 1998 con l'intento di sviluppare l'attività di realizzazione e gestione degli impianti di illuminazione pubblica e artistico-monumentale, di illuminazione di interni e di segnalazione semaforica.

In relazione all'importanza di tale società anche per i riflessi che ha e potrà avere sull'attività degli

installatori, abbiamo intervistato l'ing. Giuseppe Colombati, Responsabile per il Piemonte, la Valle d'Aosta e la Liguria della Società SO.L.E.

D.: Ing. Colombati, la ringraziamo per la sua disponibilità a sottoporsi a questa intervista e, subito, Le chiediamo: quali sono i settori ed i mercati di attività nei quali si è impegnato il Gruppo ENEL e come si inserisce tra questi la Società SO.L.E.?

R.: Il grafico sotto illustra le principali aree di attività del Gruppo ENEL e le società attraverso le quali il Gruppo ENEL svolge o intende svolgere alcune di queste attività.

Come si vede dall'organigramma, la Società SO.L.E., la cui parola è un acronimo che sta per Società Luce Elettrica, fa parte del filone cosiddetto "altre attività" ed opera per realizzazione e gestione degli impianti di illuminazione pubblica nelle sue varie espressioni.

L'ENEL ha ceduto a SO.L.E. la proprietà e la gestione di tutti i suoi punti luce con il trasferimento del ramo di azienda (agosto 1999).

Gli interlocutori-clienti sono principalmente le Amministrazioni locali, ma anche il settore privato sarà coinvolto dalle nostre attività.

D.: Com'è strutturata la Società SO.L.E.?

R.: SO.L.E. è una società snella, presieduta dall'Amministratore Delegato Ing. Giuseppe Nucci, che oltre ad una Direzione Nazionale è distinta in nove



Direzioni Territoriali. In particolare l'Area di cui sono responsabile comprende il Piemonte, la Valle d'Aosta e la Liguria. La sede direzionale dell'area è a Torino, in Via Busano 6 - tel. 011.7783331.

Il presidio territoriale sarà gestito da dieci nuclei operativi di cui

Organigramma holding ENEL Spa



sette tra il Piemonte e la Valle d'Aosta, e tre in Liguria, distaccati presso otto sedi decentrate e due presso la sede centrale di Torino.

D.: Quindi, in totale, quanti dipendenti ha la Società SO.L.E. e quanti, in prospettiva, potrà averne?

R.: Essendo una società giovane con una struttura snella, attualmente i dipendenti della SO.L.E. sono in totale più di duecento, mentre la struttura territoriale di Torino è costituita al momento da trenta dipendenti: Tale numero varierà in futuro in relazione agli sviluppi della nostra attività. Infatti oltre alla classica attività dell'illuminazione pubblica, ereditata dall'ENEL, la SO.L.E. è impegnata nell'illuminazione artistica-monumentale e fornisce una rosa di servizi come: il monitoraggio ambientale, la gestione di ecostazioni per ricarica veicoli elettrici, il controllo dei sistemi semaforici; inoltre è impegnata nell'installazione su tutto il territorio nazionale delle lanterne di comunicazione.

La lanterna della Comunicazione è un brevetto SO.L.E. installabile sui pali di pubblica illuminazione che permette di fornire una serie di informazioni utili ai cittadini

D.: Ingegnere, può fornirci qualche numero significativo sugli impianti realizzati e gestiti dalla SO.L.E. nelle tre Regioni di cui Lei è responsabile?

R.: Inizialmente dovremmo gestire 310.990 punti luce, di cui 252.423 in Piemonte, 5.692 in Valle d'Aosta e 5.287 in Liguria pari complessivamente al 43% di tutto il parco centri luminoso presente nelle tre Regioni.

La Potenza installata ammonta a 46.400 kW con un consumo annuo di 185.600.000 kWh ed un fatturato di circa 16.400 ML.

D.: Ci sveli un segreto, ingegnere. Qual è la Sua strategia per gestire tanti impianti e lan-

ciarsi verso obiettivi ancor più ambiziosi?

R.: La strategia applicata è quella della sinergia con tutti i soggetti che incontriamo nelle nostre attività ed in particolare con l'ENEL - DISTRIBUZIONE S.p.A.

Inoltre contiamo su nuove proposte economiche per i nostri clienti, sulla possibilità di poter aderire a nuove collaborazioni con soggetti economici-sociali ed utilizzare imprese presenti su tutto il territorio per migliorare anche la tempistica degli interventi.

D.: Mi par di capire, quindi, che l'attività operativa è affidata soprattutto ad imprese esterne, da Voi guidate e coordinate. La cosa è molto interessante per le imprese installatrici, che vedono in ciò nuove opportunità di lavoro.

R.: Certamente, le imprese saranno presenti sia nelle nostre attività di costruzione che in quelle di gestione.

La scelta di impiegare imprese qualificate e legate al territorio è strategica per il raggiungimento dei nostri obiettivi.

D.: I Clienti SO.L.E. sono soprattutto le Amministrazioni pubbliche, in particolare i Comuni. Perché un Sindaco dovrebbe scegliere SO.L.E. per illuminare una strada o una piazza e non direttamente una qualsiasi altra impresa installatrice?

R.: Nell'area di mia competenza la SO.L.E. è presente in quasi tutti i 1.518 comuni e non solo in alcune grandi città.

Con circa 380.000 punti luce la SO.L.E. può affermare che lo spirito di servizio pubblico, benché S.p.A., è nel proprio DNA trasferitoci dall'ENEL.

Spesso siamo gli unici a poter garantire alle Amministrazioni Comunali certi servizi da loro richiesti, come l'intervento immediato per questioni di sicurezza 24 ore su 24 per 365 giorni, come pure fornire un servizio completo comprendente la costruzione e gestione dell'impianto.

Inoltre pensiamo sia opportuno avere un unico gestore dell'illuminazione pubblica per tutto il territorio comunale e noi siamo, di norma, già presenti.

D.: Vuole dire ancora qualcosa ai nostri installatori e dir loro come potranno collaborare con SO.L.E. e a quali condizioni?

R.: L'ampliamento delle attività della SO.L.E. rispetto alla precedente attività dell'ENEL, legata prevalentemente all'illuminazione stradale, porterà sicuramente più opportunità per gli installatori; a tal proposito, penso sia opportuno un eventuale incontro con le imprese installatrici iscritte all'UNAE (IRPAIES) per intraprendere eventuali e reciproche collaborazioni.



CHI È L'ING. GIUSEPPE COLOMBATI:

Laureato al Politecnico di Torino in Ingegneria Elettrotecnica. Venticinque anni di attività nell'ENEL dove ha ricoperto incarichi di capo ufficio commerciale, capo ufficio tecnico, coordinatore Assistenza Tecnica nel Compartimento di Torino e responsabile della Zona di Biella dove attualmente ricopre la carica di Presidente della Sede Periferica UNAE. Dal 1 giugno 1999 è responsabile dell'Area SO.L.E. per il Piemonte, la Liguria e la Valle d'Aosta.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

*I seguenti quesiti sono tratti da
"ELETTRDUBBI 4" del 25 ottobre 1999 - p.i. Mario Silingardi.*

16 In una cabina di decompressione del metano di uno stabilimento con lavorazione a ciclo continuativo (non si ferma mai), il contatore di misura fiscale è realizzato con apparecchiature e collegamenti elettrici di tipo Ex-i (a sicurezza intrinseca). Nella norma CEI EN 60079-17 (CEI 31-34), nella Tabella 2, punto B.8 si legge: "Verificare che il circuito a sicurezza intrinseca sia isolato rispetto alla terra a sia messo a terra soltanto in un punto (riferirsi alla documentazione) GRADO DELLA VERIFICA: DETTAGLIATA. Poiché l'impianto elettrico relativo al contatore fiscale è di piccola entità, con custodie piombate dall'Ente distributore del metano e tenuto conto che lo stabilimento è a ciclo continuativo, è tollerabile eseguire un controllo con grado di verifica RAVVICINATA?

Verifica ravvicinata (art. 3.2.2.).

Verifica che implica gli aspetti dell'esame a vista ed inoltre, identifica i difetti, quali i bulloni allentati, che possono essere rilevati solo usando mezzi di accesso, per esempio scale, ove necessario, ed attrezzi. La verifica ravvicinata non richiede normalmente che la custodia venga aperta e nemmeno che l'apparecchio venga messo fuori tensione.

Verifica dettagliata (art. 3.2.3.)

Verifica che implica gli aspetti della verifica ravvicinata ed inoltre, identifica i difetti, quali le connessioni interne allentate, che si possono rilevare con l'apertura della custodia e/o usando, ove necessario, utensili ed apparecchi di misura.

MARIO RONCHI

Dalla domanda sembra di capire che i componenti degli impianti in "servizio continuo" non debbano mai subire una verifica di dettaglio; invece, sono proprio questi impianti i più esposti a degrado e dove una fermata per guasto comporta generalmente i costi più elevati.

Sulla base della mia esperienza

lavorativa, ritengo che anche gli impianti in servizio continuo debbano prevedere delle fermate programmate (ad es. ogni uno o due anni) per effettuare tutte le verifiche, anche quelle dettagliate, la manutenzione (anche straordinaria), le riparazioni e le modifiche, ELETTRICA E NON ELETTRICA IMPOSTA DALLA LEGGE ES. SERBATOI APP. A PRESSIONE, ECC.

Si può aggiungere che, se un impianto non deve fermarsi mai, nel progetto devono essere previste tutte le ridondanze per consentire le verifiche e la manutenzione dei singoli componenti che, a dispetto di chi la pensa diversamente, si usurano, invecchiano ed alla fine devono essere sostituiti. SE C'È UNA COSA CERTA È CHE TUTTO INVECCHIA, NON SOLO LE PERSONE, (vedere lo schema della vasca da bagno).

Per concludere, non credo sia corretto omettere la VERIFICA DETTAGLIATA; quello che si può fare e che la norma consente, è di stabilire a discrezione un intervallo di verifica periodica considerando i deterioramenti prevedibili.

Le verifiche previste in questa norma non hanno niente a che vedere con quelle amministrative i cui intervalli sono stabiliti da disposizioni legislative e sono eseguite dagli Enti preposti per legge, i quali effettuano le verifiche a loro discrezione.

Quello che si può fare è di suggerire a detti Enti di prendere come riferimento la norma e accettare l'intervallo di verifica dettagliata stabilita dal datore di lavoro caso per caso, quando questa è fatta nel rispetto della norma tecnica.

17 Nella norma CEI EN 60079-10 art. 5.3 è detto che "...Tanto maggiore è la quantità della ventilazione rispetto alla portata di emissione, tanto minore è l'estensione delle zone, riducendole, in alcuni casi, ad estensione trascurabile".

Come si può definire la trascurabilità dell'estensione delle zone?

Nella norma CEI EN 60079-10 e nella Guida CEI 31-35 non sono fornite indicazioni specifiche sull'argomento; il SC 31J ha allo studio un criterio di valuta-

zione, che prevede di definire la trascurabilità sulla base di quanto segue. In generale, per essere trascurabile, il volume della zona pericolosa deve rispettare entrambe le seguenti condizioni.

a) Deve avere un volume piccolo (alcuni decimetri cubi) e si deve essere certi che al suo interno non siano presenti e non siano previste anche in futuro, cause d'innescio dell'atmosfera esplosiva, sia di origine elettrica, sia di origine non elettrica quali ad esempio: scintille o alte temperature, superfici calde, fiamme e gas caldi, scintille di origine meccanica, correnti vaganti e di protezione catodica, cariche elettrostatiche, ecc.

b) Qualora sia innescato, l'entità del danno prevedibile dovuto all'esplosione (aumento repentino della pressione e della temperatura), definito tramite una valutazione del rischio, è ritenuta trascurabile, considerando la situazione al contorno. Ad esempio: all'aperto l'entità del danno è generalmente minore che al chiuso; al chiuso, l'entità del danno è tanto maggiore quanto più piccolo è il volume dell'ambiente (effetto di demolizione maggiore).

A titolo di esempio, il danno ad una persona potrebbe essere considerato convenzionalmente trascurabile quando l'evento traumatico conseguente all'esplosione comporta una prognosi inferiore a tre giorni e non sono previsti danni permanenti; invece, il solo danno a cose, per essere considerato trascurabile deve essere accettato dal committente e/o dal proprietario dell'opera o applicazione.

Per la trascurabilità del volume della zona dovrebbe essere considerata anche la sua probabilità di presenza, per cui dovrebbe essere tanto più piccolo quanto più probabile è la sua presenza, stabilita facendo riferimento al tipo di zona: 0, 1, 2.

18 Con l'emissione della Direttiva 94/9/CE, recepita in Italia con il DPR n. 126 del 23 marzo 1998 cosa è cambiato per chi fin ad ora ha acquistato i materiali in conformità alle norme CEI e CENELEC?

La Direttiva 94/9/CE si applica ai materiali di tutti i tipi di impianti, non solo quelli elettrici, destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva che, per via delle potenziali sorgenti d'innescio

che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione. La Direttiva 94/9/CE (DPR n. 126/98) suddivide i materiali destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive in: apparecchi, sistemi di protezione e componenti; inoltre li distingue in GRUPPI e CATEGORIE in relazione alla loro destinazione d'uso e alle zone.

Gruppo I - per miniere grisoutose

- Categoria M1, apparecchi e sistemi di protezione (materiali) che devono operare in presenza di grisou;
- Categoria M2, apparecchi e sistemi di protezione (materiali) che non possono operare in presenza di grisou;

Gruppo II - per industria di superficie

- Categoria 1, apparecchi e sistemi di protezione (materiali) per zone 0 e/o 20;
- Categoria 2, apparecchi e sistemi di protezione (materiali) per zone 1 e/o 21;
- Categoria 3, apparecchi e sistemi di protezione (materiali) per zone 2 e/o 22.

Da quando è stata emessa la Direttiva (1994), è possibile commercializzare e

mettere in servizio apparecchi e sistemi di protezione rispondenti solo ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva stessa e non necessariamente alle norme CEI e CENELEC. Questa soluzione è sconsigliata per i materiali elettrici, salvo casi particolari, materiali con innovazioni tecnologiche; è invece molto utile per i materiali non elettrici per i quali la normazione tecnica non è ancora completa.

La Direttiva 94/9/CE (DPR n. 126) ammette, fino al 30/6/2003 la commercializzazione e la messa in servizio (installazione) di materiali elettrici in esecuzione di sicurezza conformi alle norme CEI e CENELEC del Comitato Tecnico 31, nelle edizioni citate nelle Direttive del "vecchio approccio", cioè le direttive 76/117/CEE (DPR 727/82), 90/487/CEE (sostitutiva della 79/196/CEE - DPR 675/82), 82/130/CEE (legge 17 aprile 1989 n.150) e nelle successive Direttive emesse per tenere conto dell'adeguamento tecnico delle norme.

Dal 1/7/2003 potranno essere commercializzati e messi in servizio solo apparecchi e sistemi di protezione conformi alla Direttiva 94/9/CE (DPR n. 126/98), cioè provvisti della marcatura CE di conformità, accompagnati da una dichiarazione CE di conformità e, ove previsto, dall'esame CE di tipo (certificato di conformità alla Direttiva 94/9/CE, emesso da un Organismo notificato).

Le norme CEI e CENELEC del Comitato Tecnico 31 sono in fase di revisione, per includere i requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva 94/9/CE e si prevede che siano tutte aggiornate prima del 2003, per cui si consiglia di continuare ad acquistare le costruzioni elettriche di sicurezza facendo riferimento alle norme CEI o CENELEC (è la stessa cosa) in quanto, anche dopo il 30 giugno 2003 il loro rispetto, comporterà la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva 94/9CE ai fini dell'ottenimento del Certificato ATEX (esame CE di tipo).

NOTIZIE UTILI

LO SMALTIMENTO DELLE LAMPADE A SCARICA

Il D. lgs. 22/97 ha apportato sostanziali modifiche al precedente sistema di classificazione dei rifiuti. Non più attraverso lunghe e costose analisi, bensì solo grazie al tipo di rifiuto ed alla sua provenienza. Questa nuova classificazione si articola in quattro elenchi, uno di questi è quello relativo ai Rifiuti Speciali Pericolosi. A differenza di quanto era previsto da decreto del Presidente della Repubblica 915/82 che basava la classificazione dei rifiuti tossico nocivi quasi esclusivamente sulla loro composizione chimica, il D.Lgs. 22/97 si basa sulla loro provenienza, difatti le caratteristiche quali-quantitative dei rifiuti sono state valutate a priori ed in base ad esse è stato compilato l'elenco dei rifiuti pericolosi previsto dall'allegato "D". E proprio in questo allegato e contrassegnato con il codice CER 200121 troviamo i tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio. Questo significa che le lampade al neon, al sodio o ioduri metallici e a vapori di mercurio sono tutti da considerarsi compresi nell'elenco e perciò rifiuti pericolosi. Il decreto precisa altresì anche i metodi di smaltimento

da seguire per ogni tipologia e nel caso dei rifiuti pericolosi, il non attenersi a queste procedure comporta inevitabilmente dover essere soggetti di sanzioni pecuniarie e penali molto pesanti (fino a 180 milioni di multa ed a 2 anni di arresto). Per ovviare a tutto questo e per soddisfare comunque le esigenze di tanti clienti che pretendono anche a livello contrattuale, che lo smaltimento delle loro lampade sia fatto dagli installatori, è necessario istituire una procedura di gestione del rifiuto che attraverso una serie di passaggi, inizialmente amministrativi e poi pratici, arrivi alla corretta gestione dello smaltimento di questi rifiuti. La procedura consiste nell'eseguire le operazioni di sostituzione delle lampade, di accantonarle in un locale apposito presso il luogo di produzione dei rifiuti (committente), e di far intervenire successivamente una ditta specializzata ed autorizzata agli smaltimenti onde evitare le sanzioni suddette. Il massimo quantitativo di materiale stoccabile nel deposito del produttore è di 10 m³. Con un intervallo massimo di sei mesi deve essere fatto un smaltimento dei rifiuti. La gestione dei rifiuti è completata da una tenuta da parte del produttore dei rifiu-

ti (committente), di un registro di carico e scarico.

È importante sottolineare che l'installatore non può effettuare alcun trasporto di allontanamento dei rifiuti all'esterno dell'area di produzione degli stessi. Il costo di questo servizio di assistenza potrà essere messo a carico dei clienti che riceveranno comunque un servizio adeguato e sicuramente rispettoso dei canoni di legge rispetto a quanto fatto abitualmente. Le segreterie degli Albi sono in grado di dare maggiori informazioni oltre ad un facsimile della lettera da proporre ai clienti interessati a questo tipo di servizio.

DECRETO LEGISLATIVO N° 209 DEL 22/5/99: DISCIPLINA PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO DI PCB.

Ricordiamo, che in ottemperanza al D. Lgs. n° 209 del 22/5/99, è previsto il termine ultimo del 31 dicembre 1999 per la denuncia all'Ente Regione di tutte le apparecchiature elettriche con più di 5 dm³ di olio isolante qualora la concentrazione di policlorodifenili (PCB) risulti superiore allo 0,005% di peso. Per eventuali informazioni in merito possono essere contattate le segreterie degli Albi.

IT 2000 INCONTRO TECNICO TUTTONORMEL

L'Incontro Tecnico TuttoNormel riunisce sotto l'egida del CEI e dell'ISPESL quanti sono chiamati a rispettare e a far rispettare le norme CEI e di legge nel settore elettrico. È un'occasione di aggiornamento e approfondimento normativo per dibattere problemi, scambiare esperienze

e ottenere pareri da autorevoli normatori.

Nel prossimo incontro tecnico saranno illustrati e discussi temi molto delicati:

- massa estranea: cosa, dove e perché collegare a terra;
- compatibilità tra interruttori differenziali e sovratensioni;
- le norme sui lavori elettrici;
- campi elettromagnetici: situazione normativa e rischi per la salute;
- risposte ai quesiti sull'applicazione delle norme tecniche e di legge nel settore elettrico;
- I servizi post-contatore offerti dalle aziende distributrici: l'opinione dei professionisti e degli installatori.

L'Incontro Tecnico TuttoNormel si svolgerà nelle seguenti date:

- Bologna 22 febbraio 2000
- Torino 24 febbraio 2000
- Milano 29 febbraio 2000
- Pisa 2 marzo 2000
- Bari 7 marzo 2000
- Roma 9 marzo 2000
- Napoli 14 marzo 2000
- Cagliari 21 marzo 2000
- Catania 23 marzo 2000
- Venezia 28 marzo 2000
- Udine 20 marzo 2000

Per maggiori informazioni rivolgersi a:

TuttoNormel
Strada dei Ronchi, 29
10133 Torino.

4 DICEMBRE - SANTA BARBARA, PROTETTRICE DEGLI ELETTRICISTI

Martire cristiana del III secolo. Scarsissime sono le notizie sulla sua vita: il nome, l'origine orientale (forse egiziana), il martirio, avvenuto probabilmente sotto Massimino il Trace (235 - 238 d.C.) o sotto Massimiano (286 - 305 d.C.). Secondo la tradizione, dopo la sua conversione fu condotta davanti al magistrato e decapitata dal padre stesso, che subito dopo morì colpito da un fulmine. Molto venerata anche in occidente, è considerata protettrice degli artiglieri, degli artificieri, dei minatori, dei vigili del fuoco e, in generale, di tutti coloro che sono esposti ad una morte improvvisa (con riferimento alla morte del padre). Ecco perché è considerata la Santa protettrice anche degli elettricisti.



La redazione augura un
sereno Natale ed un
felice Anno Nuovo.

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.
www.aiel.net - Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 30-11-1999 - Tiratura: 4.500 copie.